



## **Magyarország ivóvízminősége, 2021.**

**Nemzeti Népegészségügyi Központ**



# Jelentés

---

*Magyarország ivóvízminősége, 2021*

**Nemzeti Népegészségügyi Központ**

**Szerzők:**

Bufa-Dórr Zsuzsanna

Málnási Tibor

Sebestyén Ágnes

Dr. Vargha Márta

Vecsey Attila

**Kiadja a Nemzeti Népegészségügyi Központ, 2022.**

1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6.

E-mail: [kozeglab@nnk.gov.hu](mailto:kozeglab@nnk.gov.hu)

<b>Bevezető .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Országos összefoglaló.....</b>	<b>8</b>
1.1. Szabályozás.....	8
1.2. Ivóvízellátás.....	8
1.3. Az ivóvízminőség ellenőrzése .....	11
1.4. Ivóvízminőségi helyzetkép.....	12
1.5. Rendkívüli események az ivóvízellátásban .....	23
<b>2. Megyei jelentések .....</b>	<b>27</b>
Bács-Kiskun megye .....	27
Baranya megye .....	27
Békés megye.....	30
Borsod-Abaúj-Zemplén megye .....	30
Budapest.....	31
Csongrád-Csanád megye .....	33
Fejér megye .....	34
Győr-Moson-Sopron megye.....	36
Hajdú-Bihar megye .....	38
Heves megye.....	39
Jász-Nagykun-Szolnok megye .....	44
Komárom-Esztergom megye .....	44
Nógrád megye .....	46
Pest megye .....	48
Somogy megye .....	50
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye.....	51
Tolna megye .....	54
Vas megye.....	56
Veszprém megye.....	60
Zala megye .....	60
<b>3. Az egyes ivóvíz minőségi paraméterek .....</b>	<b>64</b>
<i>Escherichia coli (E. coli)</i> .....	64
<i>Enterococcus</i> .....	64

<b>Coliform baktériumok</b> .....	<b>64</b>
<b>Telepszám 22 °C-on</b> .....	<b>64</b>
<b>Nitrogén-formák</b> .....	<b>65</b>
<b>Ammónium</b> .....	<b>65</b>
<b>Nitrit</b> .....	<b>65</b>
<b>Nitrát</b> .....	<b>66</b>
<b>Arzén</b> .....	<b>66</b>
<b>Bór</b> .....	<b>68</b>
<b>Fluorid</b> .....	<b>68</b>
<b>Ólom</b> .....	<b>69</b>
<b>Vas</b> .....	<b>70</b>
<b>Mangán</b> .....	<b>70</b>
<b>Összes keménység</b> .....	<b>70</b>
<b>Szulfát</b> .....	<b>71</b>
<b>Klorid</b> .....	<b>71</b>
<b>Nátrium</b> .....	<b>71</b>
<b>Természetes szerves anyagok (KOI)</b> .....	<b>72</b>
<b>Fajlagos elektromos vezetőképesség</b> .....	<b>72</b>
<b>pH</b> .....	<b>72</b>
<b>Növényvédő-szerek, peszticidek (összes peszticid)</b> .....	<b>73</b>
<b>Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek)</b> .....	<b>73</b>
<b>1. számú melléklet</b> .....	<b>74</b>
<b>Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet 1. számú melléklete alapján</b> .....	<b>74</b>

## Bevezető

---

Jelen összefoglalót a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) munkatársai készítették azzal a céllal, hogy hiteles és átfogó tájékoztatást nyújtsanak a hazai ivóvízminőségről. A jelentés elkészítéséhez az alábbi adatforrások kerültek felhasználásra:

- A megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályainak (a járási hivataloktól kapott adatokat is összesítő), NNK felé beküldött éves jelentései a hatáskörükbe tartozó feladatok elvégzéséről, valamint a megye népegészségügyi helyzetéről, beleértve a település-egészségügyi helyzetet is. A megyei összefoglalók alapját a kormányhivataloktól kapott értékelések képezik.
- Az ivóvízellátórendszerek üzemeltetői és a népegészségügyi hatóságok által elvégzett összes ivóvízvizsgálat eredménye, amelyek egy központi adatgyűjtő rendszerben kerülnek rögzítésre. 2021-ben több mint 58 000 ivóvízminta összesen közel 1 millió mérési eredményét töltötték fel. Az ivóvízminőségi adatbázis alapján készültek az egyes paraméterek megfelelőségét bemutató megyei és országos összesítő diagramok és térképek. A térképek elkészítéséhez az adatok értékelését ivóvízellátó rendszerek szerinti bontásban végeztük el.
- Az NNK a jelentés készítéséhez szükség szerint felhasznált egyéb soron kívüli jelentéseket vagy más forrásokat a lakosság teljeskörű tájékoztatása érdekében. A források a megfelelő helyen feltüntetésre kerültek.

Az ivóvíz minőségére vonatkozó további információt a területileg illetékes kormányhivatal vagy járási hivatal, illetve az ivóvízszolgáltató adhat. Az NNK Közegészségügyi Laboratóriumi Főosztálya a [kozeqlab@nnk.gov.hu](mailto:kozeqlab@nnk.gov.hu) email címen ad felvilágosítást. Az NNK honlapján a település szintű ivóvízminőség értékelés az alábbi linken keresztül érhető el:

[Magyarországi települések ivóvízminősége \(gov.hu\)](#)

## 1. Országos összefoglaló

---

### 1.1. Szabályozás

---

Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségét az Európai Unióban harmonizált, szigorú szabályok védik, amelyeket a 98/83/EK<sup>1</sup> tanácsi irányelv rögzít. A hazai jogrendbe az irányelvet az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló, többszörösen módosított 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet (továbbiakban: Kmr.)<sup>2</sup> ülteti át, amely egyben további, nemzeti előírásokat is megfogalmaz. A Kmr. rögzíti az ivóvíz minőségére vonatkozó általános szabályokat, valamint 1. mellékletében felsorolja a kötelezően vizsgálandó ivóvízminőségi paramétereket, és az azokhoz tartozó határértékeket, illetve parametrikus értékeket. Szabályozza a szolgáltatók által végzett önellenőrző és a népegészségügyi hatósági ivóvíz vizsgálatok gyakoriságát (Kmr. 2. melléklet), valamint a vizsgálatok során alkalmazható módszereket (Kmr. 3. melléklet). Előírást tartalmaz az esetleges minőségi kifogások vagy ivóvízminőséget veszélyeztető események bekövetkezése esetén szükséges beavatkozásokról, beleértve az ivóvíz biztosítását alternatív forrásból. Rendelkezik az ivóvízzel érintkező anyagok (pl. szerkezeti anyagok, szerelvények, vízkezelő szerek, szűrőanyagok stb.) és technológiák minőségi és engedélyezési követelményeiről. Az ivóvízellátórendszerek üzemeltetését a Víziközmű törvény<sup>3</sup> és annak végrehajtási rendelete<sup>4</sup> szabályozza. A magánkutak üzemeltetéséről és vízminőség-ellenőrzéséről a vizek védelmére vonatkozó jogszabály rendelkezik<sup>5</sup>.

A 98/83/EK tanácsi irányelv módosítása (EU 2020/2184 számú irányelv)<sup>6</sup> 2021. január 12-én lépett hatályba, jelentősen átalakítva az ivóvízminőség felügyelet rendszerét. Az ivóvízminőség felügyeletét biztosító új jogszabály kidolgozása széles tárcaközi együttműködés keretében, szakmai szervezetek bevonásával zajlik. A várható új szabályozás részleteit az 1.6. pont tartalmazza. A módosítás hazai jogrendbe való átültetésének határideje 2023. január 12., addig a jelenlegi szabályozás marad érvényben.

### 1.2. Ivóvízellátás

---

Az ország valamennyi településén biztosított a közműves ivóvíz-ellátás, ugyanakkor továbbra is vannak ellátatlan területek, elsősorban külterületi, tanyasi lakókörzetekben,

---

<sup>1</sup> A Tanács 98/83/EK irányelve (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A31998L0083>

<sup>2</sup> 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=58066.378096](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=58066.378096)

<sup>3</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=143094.376432](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=143094.376432)

<sup>4</sup> 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=159116.378141](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=159116.378141)

<sup>5</sup> 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=132934.375671](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=132934.375671)

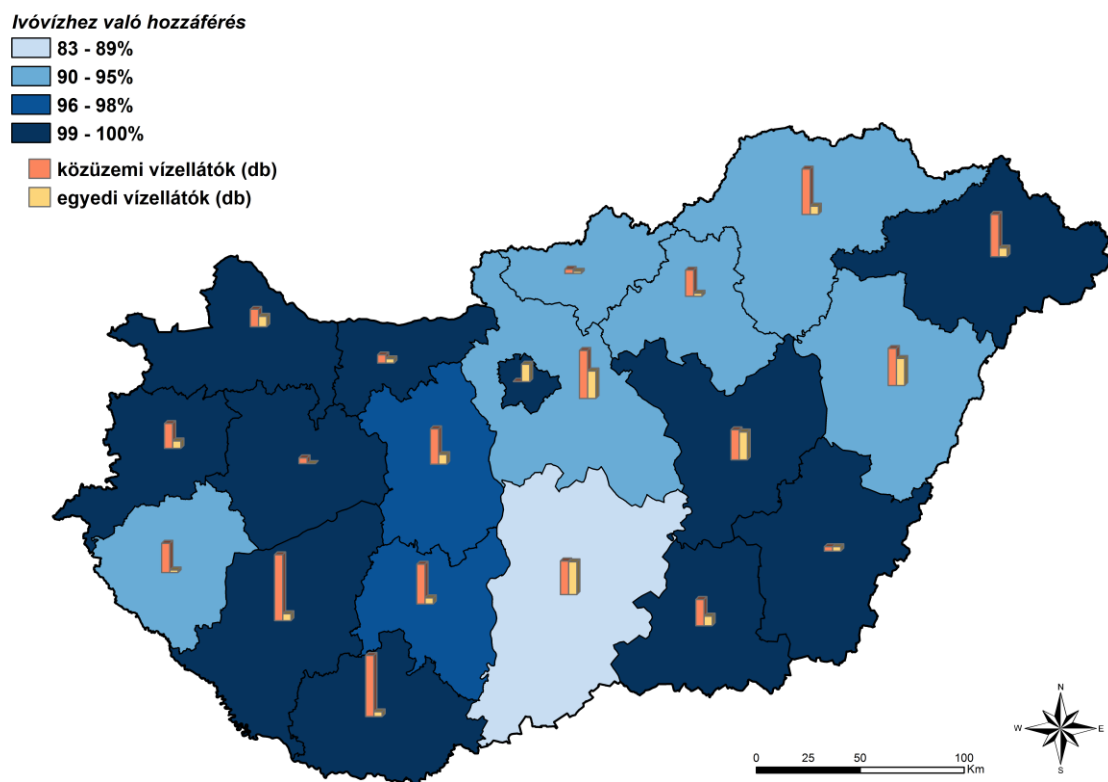
<sup>6</sup> Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/2184 Irányelve (2020. december 16.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184&from=EN>



vagy üdülőövezetekben, zártkertes területeken. Az ellátott lakosság arányának növekedése elsősorban a városokon belüli területfejlesztésekkel függ össze, illetve egyes területeken az összes lakosság csökkenése is hozzájárul a százalékos arány emelkedéséhez. Az ivóvízminőség-javító program keretében zajló fejlesztések egyes esetekben lehetőséget adtak korábban ellátatlan területek bekapcsolására a közműves hálózatba, illetve nem megfelelő vízminőségű egyedi kutak kiváltására. Vannak olyan településrészek is, ahol a nem megfelelő minőségű, helyben elérhető, általában egyedi vízellátórendszerből származó víz szociális vagy használati vízként kapott vízjogi engedélyt, míg az ivóvízellátást palackos vízzel vagy lajtos kocsival biztosítják.

A közüzemi vízellátás arányában a korábbi évekhez képest jelentős változás nem történt, a népegészségügyi hatóságok jelentése szerint országosan a lakosság 99,0%-a számára érhető el. Ebbe nem csak azok a háztartások tartoznak bele, ahol a lakáson belül áll rendelkezésre az ivóvíz (ez a KSH adatai szerint 95%<sup>7</sup>), hanem azok is, ahol a lakosok ehhez más módon jutnak hozzá (pl. közkifolyóról).

A közműves ivóvízhálózatra kötött lakások aránya továbbra is Bács-Kiskun megyében a legalacsonyabb (84,1%, ami az előző évhez képest kb. 1% emelkedést jelent). Közel 100%-os az ellátottság Budapesten és 10 megyében (1. ábra).



**1. ábra** A közműves ivóvízzel ellátott háztartások aránya, valamint a közműves és egyedi ivóvízellátórendszerek száma megyénként (2021).

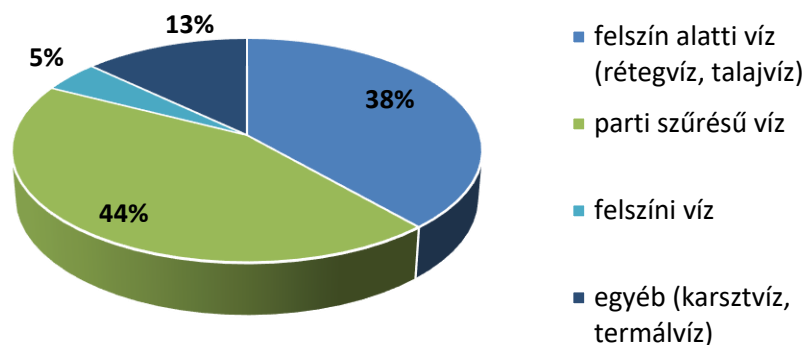
<sup>7</sup> Központi Statisztikai Hivatal, adatszolgáltatás [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/kor/hu/kor0066.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0066.html)

A közműves vízellátó rendszerek száma, ill. a szolgáltatók száma nem változott jelentősen az előző évekhez képest. A közüzemi ivóvízellátórendszerek száma közel 1500. Azokban a megyékben, ahol aprófalvas településszerkezet jellemző (Baranya, Somogy, Tolna, Szabolcs-Szatmár-Bereg) száznál több vízműrendszer van, míg Nógrád, Komárom-Esztergom és Békés megyét kevesebb, mint 30, Budapestet pedig egy vízmű látja el. A rendszereket 40 ivóvíz-szolgáltató üzemelteti.

Bár erre vonatkozóan részletes adatok nem állnak rendelkezésre, becslések szerint a lakosság 3%-át látják el egyedi (pl. intézményi, üzemi) vízellátórendszerek. Egyedi vízművek legnagyobb számban Bács-Kiskun, Jász-Nagykun-Szolnok és Pest megyében vannak (1. ábra), számuk az előző évhez képest kismértékben csökkent.

Mintegy 200 000 ember vízellátása ismeretlen, ők jellemzően saját kútjaik vizét fogyasztják, vagy a település közkifolyóiról vételeznek ivóvizet. A saját kutak használata elsősorban a hálózati ivóvízellátással nem rendelkező területeken terjedt el, de előfordul az is, jellemzően szociális okokból, hogy a meglévő hálózatra nem kötnek rá. Egyes ellátással nem rendelkező településrészeken az önkormányzat lajtos kocsival vagy palackos vízosztással biztosít ivóvizet a lakosságnak, míg az egyéb háztartási vízigényt (fürdés, mosás) saját kútból elégítik ki. Néhány önkormányzat értelmezése szerint a külterületen nem áll fenn az önkormányzat kötelezettsége az ivóvíz biztosítása, azonban a kötelezettség az Alaptörvényből levezethető.

Az ivóvíz Magyarországon elsősorban felszín alatti vízből (legnagyobb részt rétegvízből és parti szűrésű kutakból) származik, a felszíni vízkivétel csak a teljes ivóvízellátás kevesebb, mint 5%-át teszi ki (2. ábra).



**2. ábra** A hazai közműves ivóvízellátás megoszlása a nyersvíz eredete szerint.

Forrás: Belügyminisztérium adatszolgáltatás (2019).

### 1.3. Az ivóvízminőség ellenőrzése

Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről a 201/2001. (X.25.) Kmr. rendelkezik. Ennek értelmében az 5000 főnél nagyobb lakosszámot ellátó vízművek ellenőrzése a fővárosi és megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályának hatásköre, míg az ennél kisebb vízművek közegészségügyi szempontból a járási kormányhivatalok népegészségügyi osztályának felügyelete alá tartoznak. Az illetékes népegészségügyi hatóság a közüzemi vízműveknél általában évente egyszer helyszíni ellenőrzést tart. A közüzemi vízművek hatósági teljeskörű ellenőrzését 2021-ban is akadályozta a COVID-19 pandémia miatti többlet leterheltség és kapacitás hiány, így a helyszíni ellenőrzések több megyében is elmaradtak. Az egyedi (üzemi) rendszerek helyszíni ellenőrzése kapacitás függvényében, a közművesénél kisebb arányban valósult meg. Veszprém megyében a közműves rendszerek ellenőrzése is 10% alatti arányban valósult meg, míg az egyedi rendszerek ellenőrzése Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéhez hasonlóan teljesen elmaradt. A helyszíni ellenőrzések során jelentős közegészségügyi hiányosságot a népegészségügyi hatóság nem tapasztalt, intézkedésre néhány esetben került csak sor, kisebb problémák (pl. karbantartás elmaradása, kémiai biztonság) miatt. A helyszíni szemlével egyidejűleg általában az ivóvízbiztonsági tervek (VBT) betartása is ellenőrzésre kerül.

A közműves ivóvíz minőségét a szolgáltatók a Kmr.-ben meghatározott gyakorisággal, a népegészségügyi hatósággal egyeztetett ütemtervnek megfelelően ellenőrzik. A vizsgálatok száma a vízmű által szolgáltatott vízmennyiségtől függ, a legkisebb kapacitású vízellátórendszerekben évi négy mintát vesznek, míg a legnagyobbakban akár napi mintavételre is sor kerülhet. Az ellenőrző mintákat – a jogszabályi előírásnak megfelelően – fogyasztói pontokon (jellemzően közintézményekben, pl. iskola, óvoda, polgármesteri hivatal) kijelölt mintavételi helyeken veszik. Az ellenőrző vizsgálatok elsősorban a szolgáltatott ivóvíz minőségét jellemzik, az épületek belső hálózatában bekövetkező esetleges minőségromlást (pl. ólom kioldódás, baktériumszaporodás) nem tükrözik. A belső hálózatok megfelelő állapotáért és üzemeltetéséért, az ott bekövetkező vízminőségi változásokért az épület tulajdonosa vagy üzemeltetője felelős. A COVID-19 járvány az ivóvízvizsgálatok elvégzése terén jellemzően nem okozott fennakadást, a szükséges vizsgálatok számszerűleg minden településen megtörténtek, bár több megyében rendkívüli mintavételekre a laboratórium kapacitás problémák miatt nem volt lehetőség.

Az ivóvízvizsgálatok eredményeit a víziközmű szolgáltatók negyedévente feltöltik az online ivóvízminőségi adatbázisba (Humán Vízhatszolgáltatások Informatikai Rendszere, HUMVI), ahol a hatóság ellenőrzi és jóváhagyja azokat. A jóváhagyott adatok képezik az alapját a jelentésben található, ivóvízminőségre vonatkozó információknak. A határérték feletti eredményekről a vízmű üzemeltetők azonnali jelentést tesznek a hatóságnak. Ilyen esetekben a szolgáltató saját hatáskörében, vagy a népegészségügyi hatóság határozatára megteszi a megfelelő intézkedéseket, és ennek hatásosságát további vizsgálatokkal ellenőrzi. A szolgáltató a vízminőség helyreállítását szolgáló intézkedéseket és a kontroll vizsgálatok eredményét is köteles a hatóság felé jelezni.

Tapasztalatok szerint a víziközmű szolgáltatók többsége eleget tesz a vizsgálati és jelentési kötelezettségnek.

A védett vízbázisra települt ivóvízellátó-rendszerek esetében 3 évente egyre csökkenthető azon vízminőségi jellemzők vizsgálata, amelyek korábban nem fordultak elő, és a szennyezés kockázata sem áll fenn. A közműves ivóvízellátó-rendszerek által szolgáltatott víz minőségét a hatóság saját vizsgálataival is ellenőrzi.

A magánkutak vízminőségét a népegészségügyi hatóság nem ellenőrzi, ott a megfelelő vízminőség biztosítása a tulajdonos felelőssége. A 2016-ban érvénybe lépett szabályozás<sup>8</sup> szerint létesítéskor, és ezt követően háromévente egyszer kell vízminőség vizsgálatot végezni, azonban tapasztalatok szerint a tulajdonosok többsége erről a kötelezettségről nem tud, vizsgálatot csak nagyon kis hányaduk végeztet. Magánkutak vízminőségének értékelésében és a felhasználhatóság feltételeinek meghatározásában a népegészségügyi hatóság nyújt segítséget.

A szolgáltatott ivóvíz minőségellenőrzése csak egyik eleme a biztonságos ivóvízellátásnak. 2017 óta minden ivóvízellátó-rendszer üzemeltetőjének részletes kockázatértékelést, úgynevezett ivóvízbiztonsági tervet kell készítenie, amelyben elemzi az ivóvízkivétellel, -kezeléssel és -elosztással összefüggő lehetséges szennyezéseket, és megfelelő beavatkozásokat és ellenőrzési pontokat rendel az egyes kockázatokhoz. Az ivóvízbiztonsági tervek rendszeres, kötelező felülvizsgálata (szolgáltatók által évente, a népegészségügyi hatóság által ötévente) biztosítja az ivóvízbiztonság fokozatos és folyamatos javulását. A közműves ivóvízszolgáltatók szinte kivétel nélkül, az egyedi ivóvízellátóknak pedig jelentős része már eleget tett ennek a kötelezettségnek; 2021-ben több vízellátó rendszer ivóvízbiztonsági tervének ötéves felülvizsgálata is megvalósult.

#### 1.4. Ivóvízminőségi helyzetkép

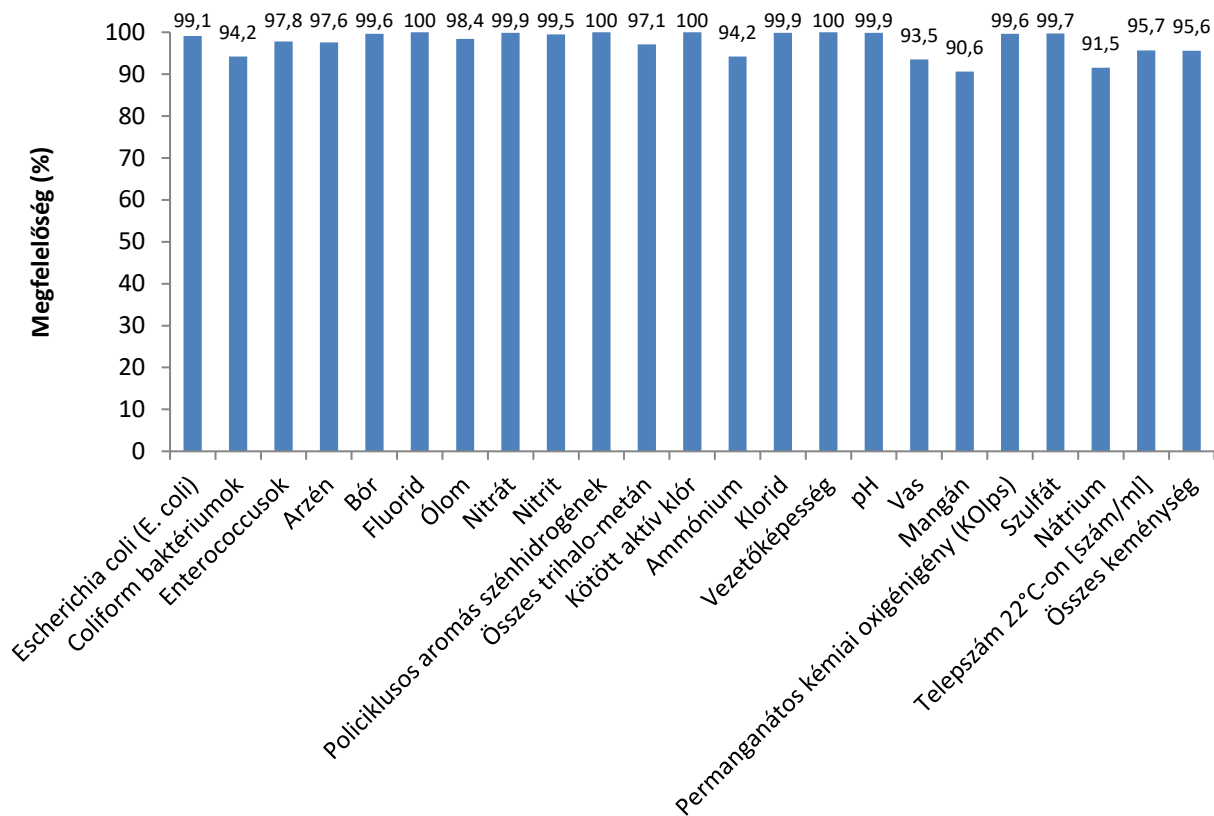
A szolgáltatott ivóvízminőség tekintetében – ahogy a 2. fejezetben részletezett megyei jelentések is mutatják – a korábbi évekhez hasonlóan jelentős területi eltérések vannak. Az országos helyzetkép igen kedvező, az Ivóvízminőségi adatbázisba 2021-ban jelentett több mint 58 000 vízminta eredménye alapján a legtöbb vízminőségi jellemző a vizsgálatok 99-100%-ában megfelelő eredményt adott (a legfontosabb jellemzőket a 3. ábra összegzi).

Az ábrán nem szereplő, kötelezően vizsgálandó anyagok (pl. szerves mikroszennyezők: 1,2-cisz-diklóretilén, triklór- és tetraklóretilén; policiklusos aromás szénhidrogének; jellemzően vízbázis eredetű nehézfémek és szervesetlen szennyezők: higany, cianid, fluorid, illetve jellemzően hálózati eredetű króm és akrilamid; radioaktivitás paraméterei: összes indikatív dózis, radon, trícium) esetén országsszerte 100%-ban

---

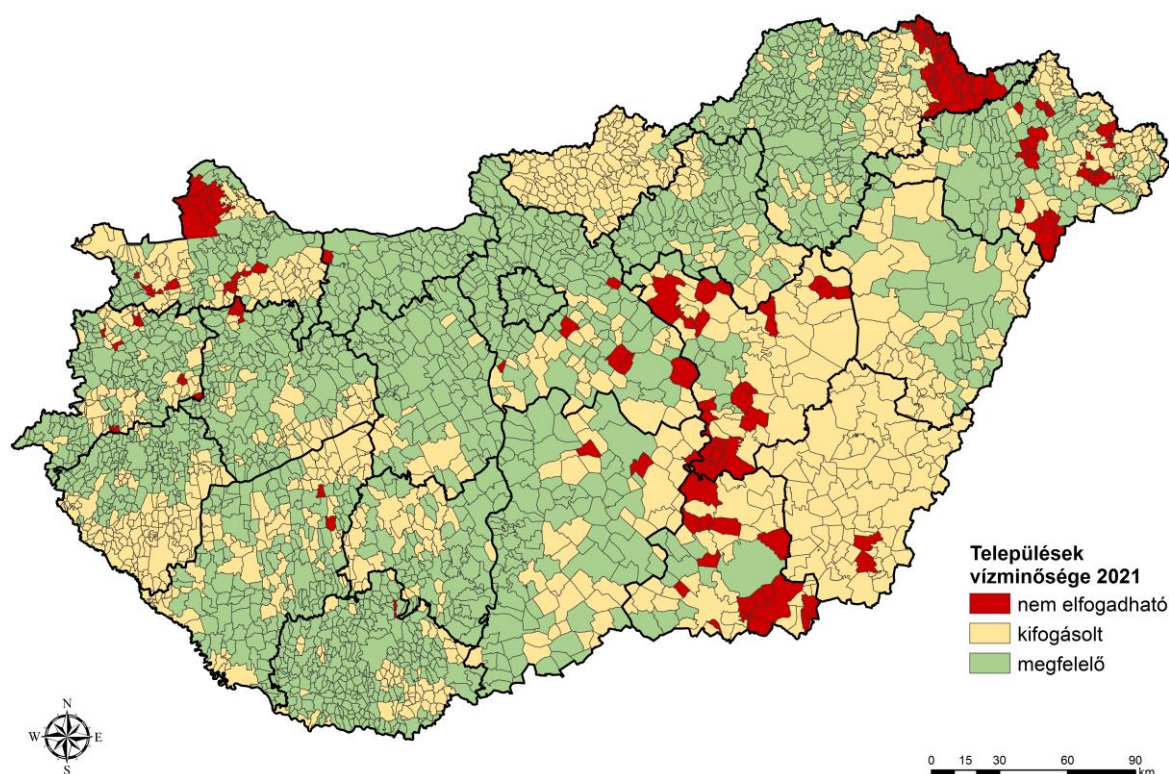
<sup>8</sup> 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000147.kor>

megfelelő volt az eredmény. Egyes nehézfémek illetve szervesetlen szennyezők (réz, szelén, antimon, kadmium) esetében egy-egy nem megfelelő eredmény fordult csak elő. A tavalyi évhez hasonlóan Bács-Kiskun megyében egy vízellátó rendszerben kimutatható volt a szolgáltatott vízben határérték feletti peszticid tartalom.



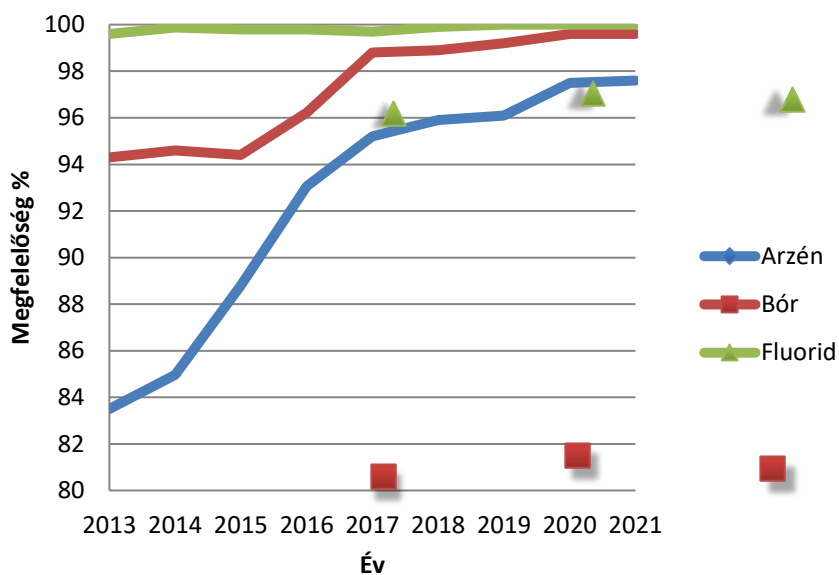
3. ábra A legfontosabb ivóvízminőségi jellemzők megfelelése. Országos összefoglaló, 2021.

A településeken szolgáltatott ivóvíz minőségének értékelése a települést ellátó ivóvízellátó-rendszer vízvizsgálati eredményein alapul. Az egyes települések ivóvízminősége az egyes paraméterek jellemző értéke, illetve a nem megfelelő minták aránya alapján értékelhető. Amennyiben kémiai paraméterek tekintetében a jellemző érték meghaladja vonatkozó határ- vagy parametrikus értéket, vagy mikrobiológiai és mikroszkópos biológiai paraméterek esetén a nem megfelelő minták aránya meghaladja a közegészségügyi szempontból kifogásolt szintet, az adott település minősítése nem megfelelő vagy kifogásolt. A települések vízminőségi értékelését a 4. ábra mutatja be.



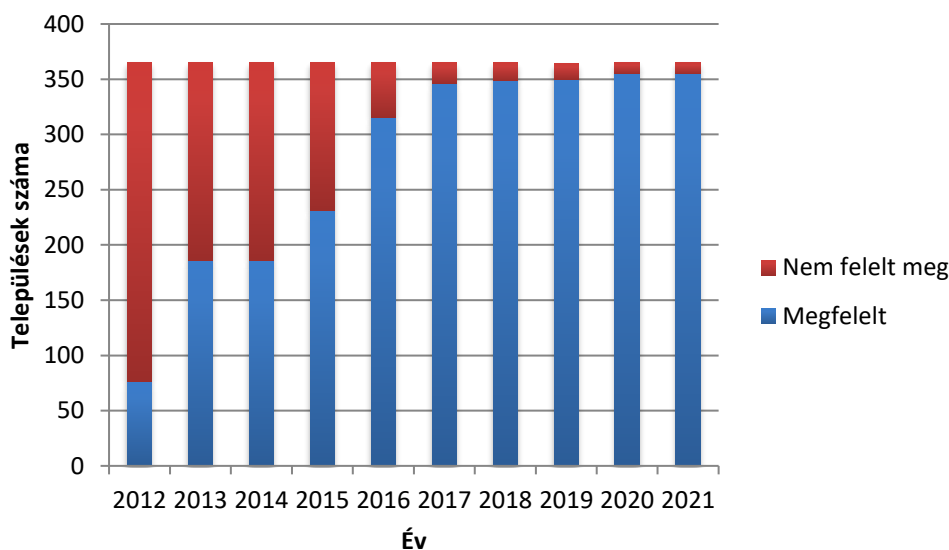
4. ábra Települések vízminőségi értékelése, 2021.

Kémiai szempontból évtizedeken át a geológiai eredetű szennyezők (arzén, bór, helyenként a fluorid, valamint az ammónium) jelentették a legnagyobb problémát. A legjelentősebb ezek közül (mind egészségkockázatát, mind az érintett települések számát tekintve) az arzén volt. A 2010-es évek elején az ivóvíz arzénkoncentrációja még közel 400 településen volt határérték felett. Átmeneti engedély alapján 2012. december végéig 343 település térhetett el a határértéktől arzén, 38 bór, és 3 fluorid vonatkozásában (a többszörösen érintett települések miatt ez összesen 365 települést jelentett), ezeken a településeken átmeneti határérték volt érvényben. 2013-tól már mindenhol egységes a határérték.



**5. ábra** Az ivóvízminőség változása a kiemelt paraméterek (arzén, bór, fluorid) vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése százalékban kifejezve, 2013-2021.

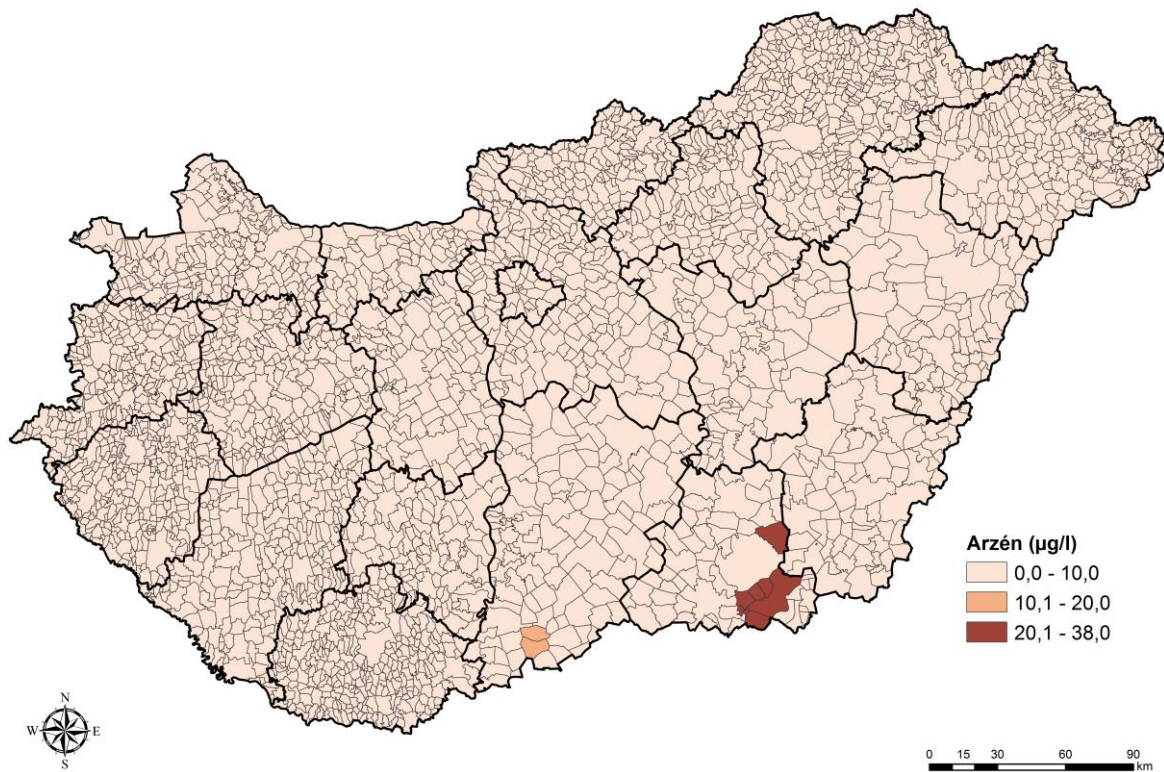
A 2007 óta zajló Ivóvízminőség-javító Program keretében az arzén, bór, fluorid, nitrit vagy ammónium miatt kifogásolt ivóvízű települések a KEOP 1.3.0 és 7.1, majd 2016-tól a KEHOP 2.1 keretrendszerben nyújthattak be pályázatot.



**6. ábra** Az arzén, bór vagy fluorid kifogásoltsággal érintett települések számának változása, 2012-2021. Forrás: ITM

Az Ivóvízminőség-javító Program jelentős előrelépést eredményezett a szolgáltatott ivóvíz minőségében (5. ábra), a korábban arzén, bór vagy fluorid miatt kifogásolt ivóvízű települések többségén befejeződött az ivóvízminőség-javító beruházás. 2020-hoz hasonlóan, 2021 végén is 10 olyan település volt, ami arzén, bór vagy fluorid kifogásoltsággal érintett. (6-7. ábra). Azon a 10 településen és településrészen, ahol még

folytak a munkálatok, átmeneti vízellátást biztosítottak, amelynek minőségét ugyancsak rendszeresen ellenőrizte a népegészségügyi hatóság.



7. ábra. Arzén érintettségű települések földrajzi elhelyezkedése, 2021.

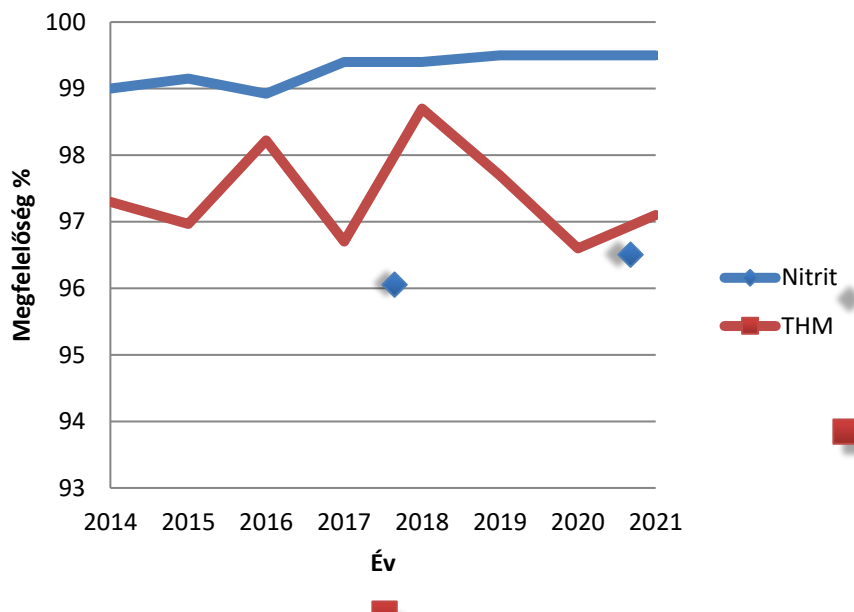
Az elkészült beruházásoknál vállalt cél jellemzően megvalósult, az eltávolítani kívánt szennyező koncentrációja határérték alá csökkent, a legtöbb településről 2021-ben is csak eseti kifogásokról érkezett jelentés, mely legtöbbször valamilyen műszaki, üzemeltetési hibára volt visszavezethető.

A szolgáltatott víz minősége más szempontból (leggyakrabban mikrobiológiai, mikroszkópos biológiai minőségromlás vagy fertőtlenítési melléktermékek keletkezése miatt) több településen azonban nem felelt meg maradéktalanul az ivóvízminőségi követelményeknek. Az emiatt szükséges kiegészítő beavatkozásokat, üzemeltetési paraméterek optimalizálását az üzemeltető már elvégezte, vagy folyamatosan végzi. Helyenként továbbra is lakossági panaszok kísérik az új technológiák üzemeltetését, egyrészt az íz vagy szag megváltozása, másrészt valós vízminőségi problémák miatt.

Részben az új technológiák üzembehelyezéséhez kapcsolódó probléma a klórozási melléktermékek (pl. trihalometánok (THM)) jelenlétével összefüggő kifogások számának emelkedése egyes településeken (bár ez az országos összesítésben nem jelentős, ld. 8. ábra). A klórozási melléktermékek okozzák az esetenként megjelenő „klóros” ízt vagy szagot. Hosszútávú fogyasztás esetén az egészségre is ártalmasak lehetnek. Az új ivóvíz irányelv 2023-tól további fertőtlenítési melléktermékek (haloecetsavak, klorát)

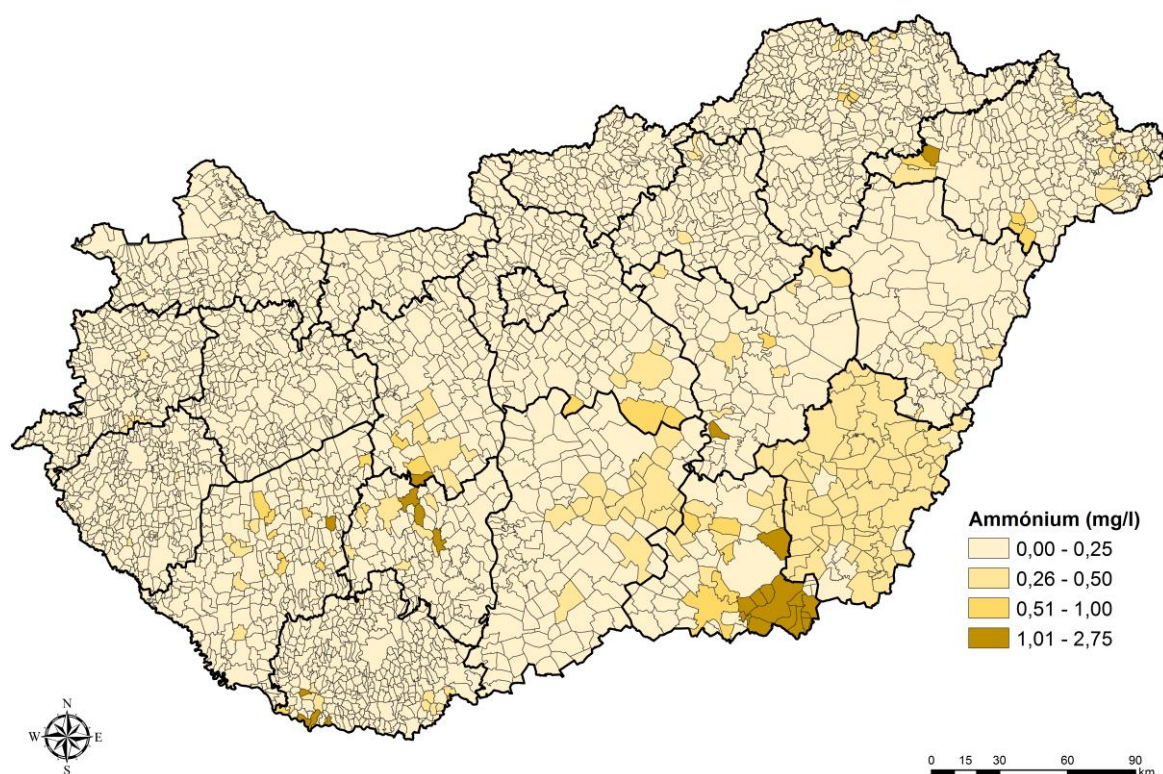


monitorozási kötelezettségét írja elő. A haloecetsavak várhatóan azokon a településeken okozhatnak majd problémát, ahol jelenleg a THM is. Az NNK tapasztalatai alapján a klorát a törésponti klórozáson alapuló ammóniummentesítő technológiák esetében jelenhet meg a tervezett határérték feletti mennyiségben. A törésponti klórozást alkalmazó vízkezelő rendszerek kezelt vizének klorát és haloecetsav tartalmának felmérésére az NNK a megyei kormányhivatalok közreműködésével 2022-ben felmérést végez. A fertőtlenítési melléktermékek keletkezésének mérséklésére a megoldást az ivóvíztisztító technológia optimalizálása jelenti, olyan módon, hogy minimalizálja a melléktermékek keletkezését, vagy eltávolítja azokat.



**8. ábra** Az ivóvízminőség változása a vízkezeléssel összefüggő paraméterek (nitrit, THM) vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése százalékban kifejezve, 2014-2021.

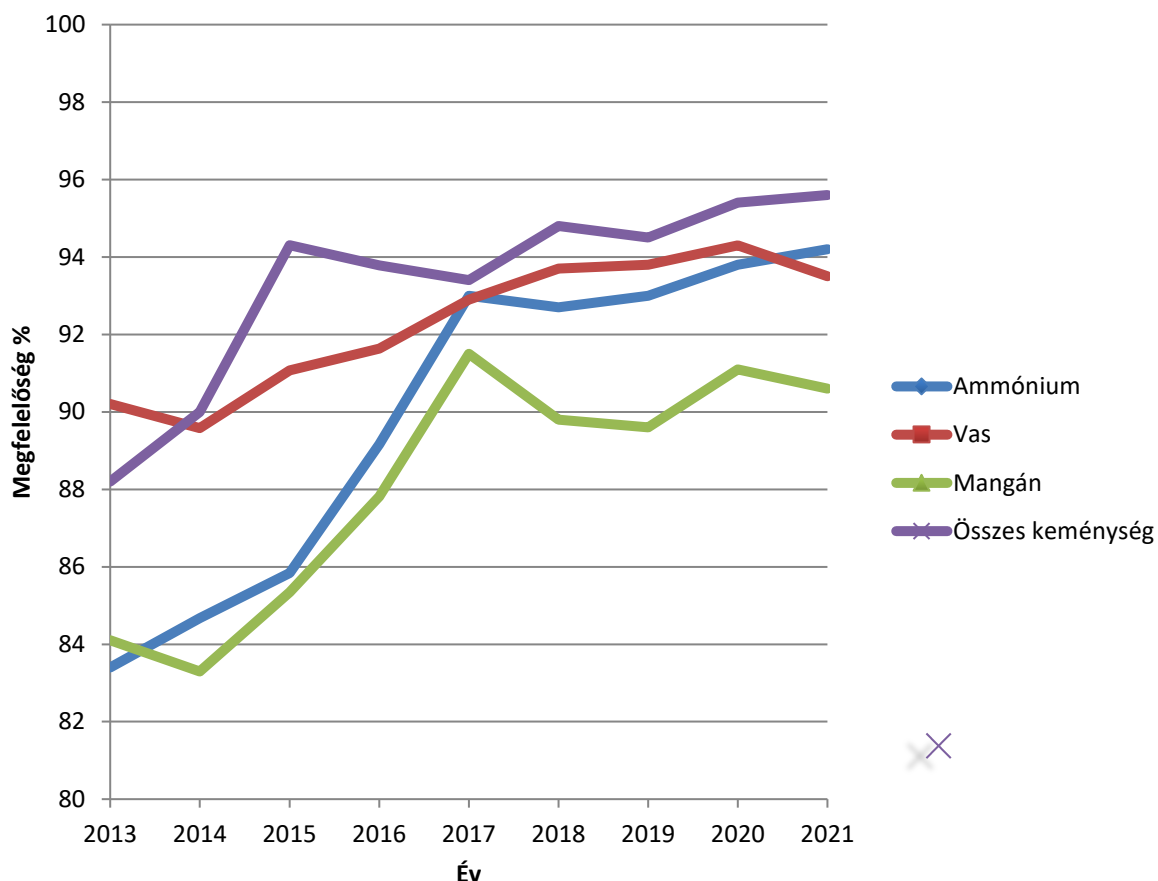
Közegészségügyi szempontból a fentiek mellett a nitrit határérték túllépés lehet kockázatos. A nitrit jellemzően a nagy ammónium koncentrációjú nyersvizekből keletkezik. Az ammónium a magyarországi rétegvizekben (elsősorban a Dél-Dunántúlon és az Alföldön) geológiai eredetű, nem emberi tevékenységből származik. Az Ivóvízminőség-javító Program az ammónium eltávolításra is kiterjedt, így a települések többségén már nem haladja meg a parametrikus értéket (9-10. ábra). Azokon a településeken, ahol már fordult elő nitrit határérték túllépés, a nitrit koncentrációt nagyobb gyakorisággal ellenőrzik. Mivel az ivóvízben a nitrit nagy koncentrációja elsősorban a csecsemőkre veszélyes, szükség esetén a csecsemők és várandósok részére a szolgáltatók palackos vizet biztosítanak. A nitrit tekintetében kifogásolt települések száma évről évre csökken (7. ábra).



9. ábra Ammónium érintettségű települések földrajzi elhelyezkedése, 2021.

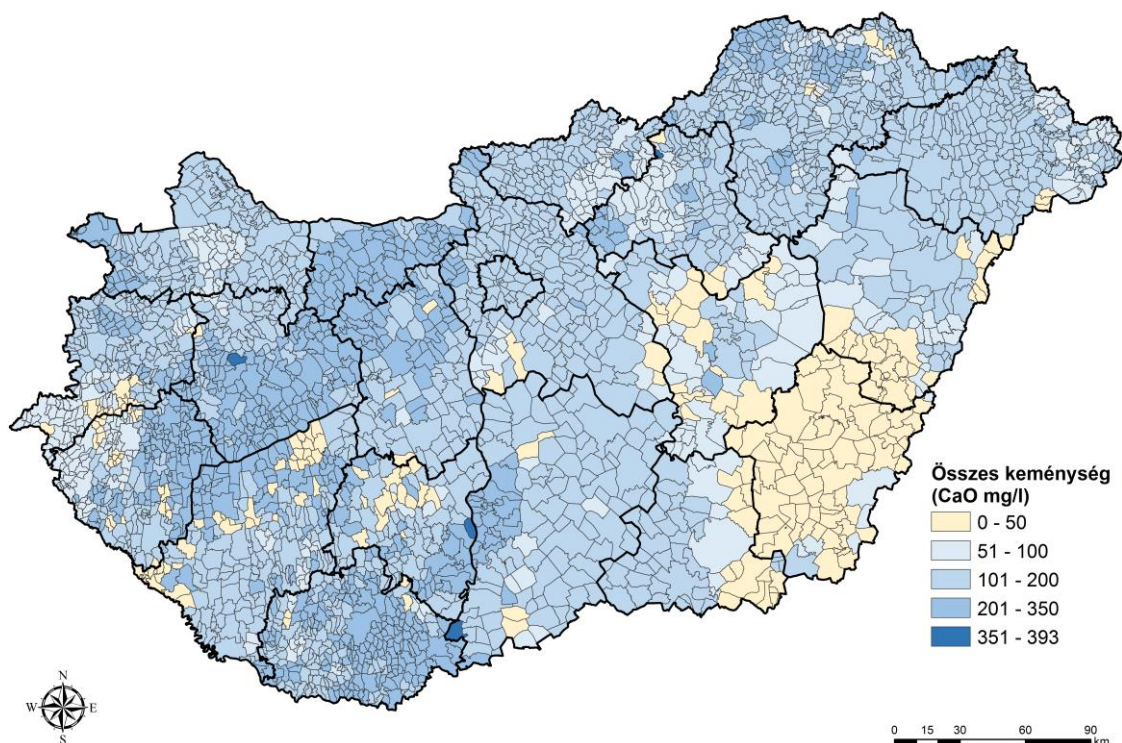
A magánkutak sokkal nagyobb kockázatot jelentenek az egészségre ártalmas mértékű nitrit vagy nitrát szennyezés szempontjából. A nitrit előfordulással összefüggő megbetegedések (pl. az ún. methemoglobinémia) megelőzésére egyes megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztálya a védőnőkkel együttműködve várandósok háztartásában magánkút vizsgálatokat végez. 2016 óta a kutak tulajdonosai is kötelesek lennének 3 évente egyszer megvizsgáltatni a vízminőséget, de erről sokan nem tudnak, vagy nem foglalkoznak vele. 2021-ban ivóvíz eredetű methemoglobinémiás megbetegedés nem volt.

A kémiai paraméterek közül a fentiek mellett vas és mangán esetén fordul elő országos szinten nagyobb arányú kifogás (megfelelőség 90-95%), ezek a paraméterek azonban az egészségre közvetlenül nem ártalmasak, csak esztétikai (szín vagy íz) problémát jelentenek (10. ábra). Jellemzően geológiai eredetűek, gyakran arzénrel és/vagy ammóniummal együtt fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Ahol kiépült az arzén- vagy ammóniumeltávolító technológia, ott a vas-mangán mentesítést is megoldották, így ezek is egyre nagyobb arányban megfelelnek a jogszabályi követelményeknek.



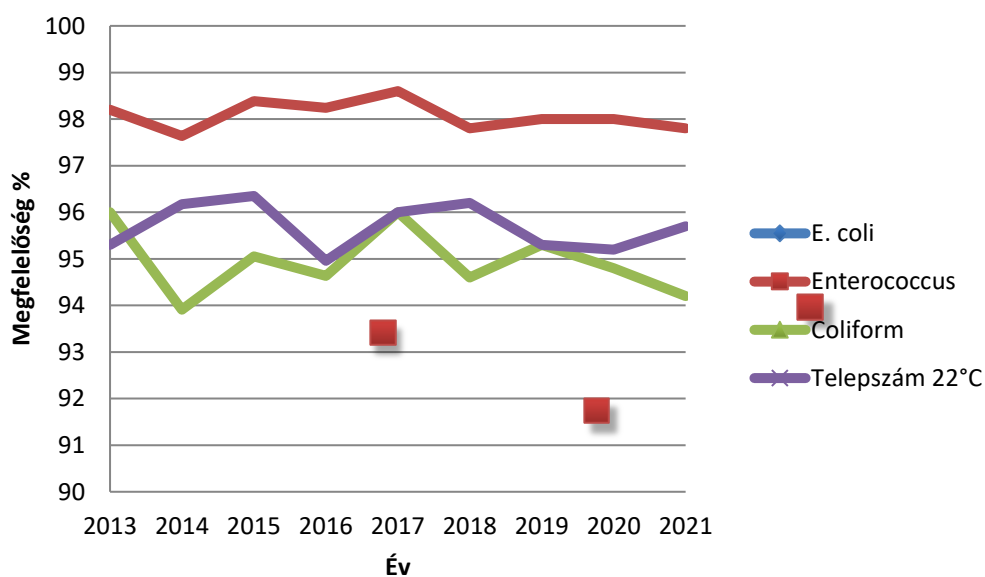
**10. ábra** Az ivóvízminőség változása a geológiai eredetű indikátor paraméterek vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése százalékban kifejezve, 2013-2021.

Bár az ország nagy részén jellemzően közepesen kemény (100-200 CaO mg/l) vagy kemény (200 CaO mg/l felett) az ivóvíz, ez közegészségügyi szempontból nem jelent problémát, mivel a kemény víz a szervezet számára hasznos ásványi anyagokat, kalciumot és magnéziumot tartalmaz (10-11. ábra). A túl lágy (50 CaO mg/l-nél kisebb keménységű) ivóvizű településeken más forrásból kell gondoskodni a megfelelő magnézium és kalcium bevitelről.

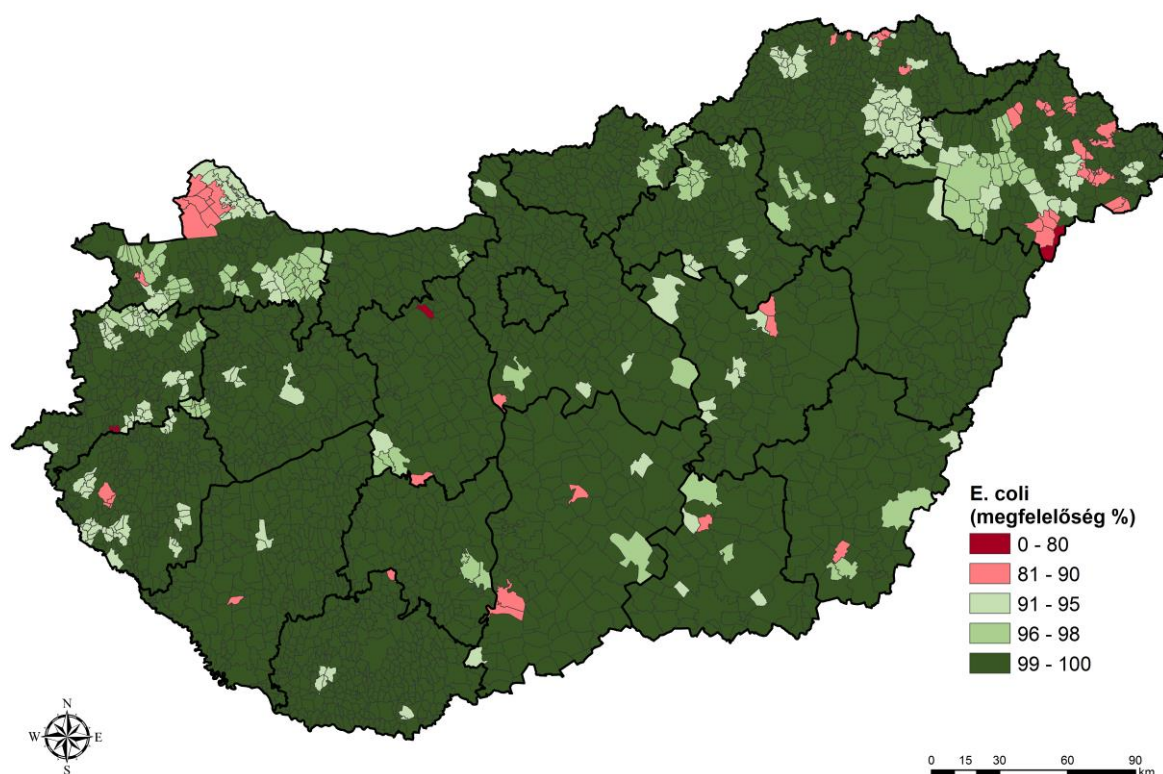


11. ábra Az ivóvíz keménysége a hazai településeken, 2021.

A mikrobiológiai paraméterek közül a szennyvíz eredetű szennyezést jelző *E. coli* és *Enterococcus* baktérium csak esetenként (pl. csőtörést követően, vagy extrém időjárási események okozta rendkívüli szennyezés miatt) jelenik meg az ivóvízben (12-13. ábra). Az üzemeltető fekális indikátorok megjelenése esetén a hálózatot soron kívül mosatja és fertőtleníti.



12. ábra Az ivóvízminőség változása a mikrobiológiai paraméterek vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése változása százalékban kifejezve, 2013-2021.



13. ábra *E. coli* megfelelés aránya településenkénti bontásban, 2021.

Sok településen, különösen a dél-dunántúli és az alföldi területeken jelent problémát az ivóvíz másodlagos szennyeződése az elosztóhálózatban, amelyet az indikátor baktériumok elszaporodása (telepszám 22°C-on és coliform baktérium parametrikus érték túllépés), valamint a mikroszkópos biológiai kifogásoltság jelez (11. ábra). Ennek elsődleges oka a hálózatok kora és állapota, valamint a csökkenő vízhasználatból adódó megnövekedett tartózkodási idő. Különösen kockázatos a szokottnál melegebb, nagy szervesanyag- vagy vas-mangán tartalmú víz a másodlagos vízminőség-romlás szempontjából. A hálózatok elöregedése, a karbantartási igények számának folyamatos növekedése és a szükséges rekonstrukciók elmaradása miatt a probléma évről évre jelentősebb, a megfelelő vízminőség fenntartása az üzemeltetők számára egyre nagyobb nehézséget okoz.

Nehézfém szennyezés a vízbázisokon jellemzően nincs. A Nemzeti Népegészségügyi Központban folyamatban van a vízbázisok természetes eredetű elemeinek országos szintű vizsgálata. A felmérést megelőző előzetes vizsgálat (2016-2018) után, kalcium, magnézium, lítium, szelén elemek felmérésére tért ki. Az eredmények alapján a nyersvizek széles koncentráció-tartományban tartalmaznak kalciumot (jellemző érték, medián: 63 mg/l, minimum: 2,7 mg/l, maximum: 190 mg/l), magnéziumot (jellemző érték, medián: 23 mg/l, minimum: <0,50 mg/l, maximum: 82 mg/l) és lítiumot (jellemző érték, medián: 9,8 µg/l, minimum: <1,0 µg/l, maximum: 300 µg/l). Szelén nincs számottevő mennyiségben jelen az ivóvízellátást biztosító vízbázisokban, koncentrációja jellemzően 1,0 µg/l alatti. Alacsony kémiai kockázatot jelent az emberi egészségre

Magyarországon az urán jelenléte. Az urántartalom jellemzően kimutatási határ alatti (1,0 µg/l), mindössze egy vízellátó rendszer nyersvizében haladta meg kismértékben az új Ivóvíz Irányelvben elfogadott, egészségkockázat alapú 30 µg/l-es határértéket és 9 településen haladta meg a 10 µg/l-et.

Az ivóvízhálózatot alkotó csövekből és szerelvényekből ugyanakkor akár határértéket meghaladó mennyiségben oldódhatnak ki nehézfémek, különösen – a régi ólomvezetékekből – ólom. A gerinchálózatokban az ólomcsövek kiváltása már jellemzően megtörtént, a bekötővezetékek cseréjét pedig a szolgáltatók fokozatosan végzik. Az épületeken belüli hálózatok, főként régi építésű házakban tartalmazhatnak ólomcsöveket, amely szennyezés forrása lehet. Az új Ivóvíz Irányelv alapján az ólom határértéke felére 5 µg/l-re csökken. Az alacsonyabb határértéket 2036. január 12-től legalább a szolgáltatási ponton, gyakorlatban az épületek bemenő pontján, valamint a kiemelt kockázatot jelentő, úgynevezett elsőbbségi létesítményekben, gyakorlatban a gyermekintézményekben biztosítani kell. Az egyéb épületekben a határérték 10 µg/l marad, azonban itt is törekedni kell az alacsonyabb ólomszintek elérésére, valamint szükséges a fogyasztók tájékoztatása az ólombevitel csökkentésére szolgáló beavatkozásokról, fogyasztói szokásokról.

A Nemzeti Népegészségügyi Központban 2017-2020 között futó komplex népegészségügyi projekt egyik kiemelt témája volt az ivóvízzel az emberi szervezetbe jutó ólom vizsgálata<sup>9</sup>. A projekt keretében elvégzett reprezentatív országos felmérés (Feltáró monitoring) eredményei alapján elsősorban a fővárost és 5000 fő feletti településeket érintheti az ivóvíz ólom szennyezettsége. Az ólomkockázat szempontjából magas vagy nagyon magas kockázatúnak számít körülbelül 80.000 lakóház és 455.000 lakás. A becsült érintett lakosság 746.000 fő. A projekt honlapján elérhető egy cím szerinti keresést biztosító ólomkockázat térkép, valamint az egyéni érintettség pontosabb becslésére használható ólom-kockázat számoló alkalmazás is. A csapvíz ólomtartalma elsősorban az épületek, lakások belső hálózatából származik, amelynek cseréje tulajdonosi felelősségi körbe tartozik. A csapvízzel bevitt ólom mennyisége tudatos döntésekkel és megfelelő fogyasztói magatartással (pl. víz kifolyatása fogyasztás előtt, hideg víz fogyasztása) jelentősen csökkenthető.

A projektről további információ a <https://efop180.antsz.hu/> oldalon érhető el.

Ólomkockázat térkép: <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/olomkockazati-terkep.html>

Ólom-kockázat számoló funkció: <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/ivoviz-kockazati-kalkulator.html>

A lakosság körében gyakran keltenek aggodalmat az új, kevésbé ismert szennyezők, jelenségek is. A Nemzeti Népegészségügyi Központ részvételével 2019-2023 közt zajló

---

<sup>9</sup> EFOP-1.8.0.- VEKOP-17-2017-00001 Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése. <https://efop180.antsz.hu/>

“Tiszta ivóvíz – a biztonságos ivóvízellátás multidiszciplináris elemzése a vízbázistól a fogyasztóig” című projekt célja a hazai ivóvízellátás jelentős részét biztosító parti szűrésű kutakból származó ivóvízzel összefüggő kémiai és mikrobiológiai kockázatok vizsgálata. Kiemelt témája az új, kevésbé vizsgált kockázatok, úgy mint a gyógyszermaradványok és egyéb szerves mikroszennyezők valamint az antibiotikum-rezisztens szervezetek vizsgálata, több helyszínen.

Az egyes vízminőségi paraméterekről további információt a Jelentés 3. része (45. oldal) tartalmaz.

### 1.5. Rendkívüli események az ivóvízellátásban

2021-ben a közműves ivóvízellátással összefüggő megbetegedés, járvány, legionellosis megbetegedés nem fordult elő.

Átmeneti ivóvízellátás az arzén érintettségű települések mellett nitrit vagy mikrobiológiai kifogás, illetve átmeneti vízhiány (pl. csőrepedés, kút- vagy távvezeték meghibásodás, áramszünetek, nagyobb esőzéseket követő műszaki problémák) miatt vált szükségessé.

A Víziközmű törvény lehetővé teszi, hogy a szolgáltatók hosszabb idejű tartozás esetén az érintett lakossági fogyasztók ivóvízellátását korlátozzák vagy felfüggesztik, amennyiben a lakosok ellátása más módon (pl. közkútról) megoldható. A népegészségügyi hatóság a szolgáltatás felfüggesztését közegészségügyi megfontolások alapján megállíthatja.

A népegészségügyi hatósághoz érkező egyéb lakossági panaszok száma csekély, illetve néhány településre korlátozódik. A korábbi évekhez hasonlóan elsősorban organoleptikus kifogások merültek fel (zavarosság, szín-, íz- és szagproblémák), vagy az ivóvízellátás korlátozására vonatkoztak. A panaszokat a hatóság minden esetben kivizsgálja. Egyre gyakrabban fordul elő, hogy a problémát a közműves hálózat és magánkút illegális összekötése okozza.

A legionellosis megbetegedések forrása a legtöbb esetben ismeretlen maradt, de esetenként nosocomialis fertőzéseket, a szálláshely vagy fürdőhely valamint a használati melegvízhálózat érintettségét sikerült azonosítani.

### 1.6. Várható új ivóvízminőségi szabályozás

Az Európai Parlament és a Tanács 2020. december 22-én fogadta el az *emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020/2184* Irányelvét. Az új Ivóvíz Irányelv hazai jogrendbe történő átültetésének határideje 2023. január 12.

A módosítás 5 fő területet érint:

- a kockázat alapú ivóvízminőség felügyelet kiterjesztése a teljes ivóvízellátási láncra az ivóvíz célú nyersvizektől a fogyasztói pontig,
- a vizsgálandó paraméterek és határértékeik felülvizsgálata az új tudományos (technológiai és toxikológiai) eredmények alapján,

- a vízzel érintkező anyagok szabályozásának és engedélyezésének egységesítése az Európai Unió területén,
- a lakossági tájékoztatás átalakítása, fejlesztése az ivóvízbe vetett fogyasztói bizalom erősítése érdekében,
- az ivóvízhez nem vagy csak korlátozottan hozzáférő csoportok hozzáféréseinek javítása.

Az ivóvíznek meg kell felelnie a vonatkozó minőségi határértékeknek, nem tartalmazhat olyan mennyiségben vagy koncentrációban mikroorganizmust, parazitát, kémiai, fizikai vagy radiológiai paramétert, amely az emberi egészségre potenciális veszélyt jelent. A megfelelő ivóvízminőség meghatározásában erőteljesebb szerepet kap a kockázat alapú szemlélet. Az új, vagy újonnan felismert potenciálisan egészségkockázatot jelentő szennyezők az Európai Bizottság által készített megfigyelési listára kerülnek majd, melyből a hazai viszonylatban releváns paramétereket az országos tisztifőorvos választja ki. Ezen paraméterek esetében a kockázatot a nyersvíz vízgyűjtő területek és a vízellátó rendszer kockázatértékelése keretében kell vizsgálni.

Új fertőtlenítési melléktermékek – klorát, haloecetsavak – vizsgálata válik kötelezővé azon vízellátó rendszerekben ahol az alkalmazott vízkezelő technológia alapján indokolt. A lakossági aggodalmat jelentő, hormonháztartást befolyásoló anyagok közül kötelezően vizsgálandó a biszfenol-A, melynek mérése – mivel nyersvíz és hálózati eredetű is lehet – valamennyi ivóvízellátó rendszerben szükséges lesz. Az utóbbi évtizedekben felismert, és bizonyítottan egészségkockázatot jelentő PFA vegyületek (per- és polifluorozott alkil vegyületek), az urán és egy cianobaktériumok által termelt toxin, a mikrocisztin-LR, vizsgálata is kötelező azokban a vízellátó rendszerekben, ahol a megjelenése kockázatot jelenthet.

Az ólom határértéke 2036. január 12. után 10 µg/l-ről 5 µg/l-re csökken, mely határértéket legalább a szolgáltatási ponton (házi vízelosztó rendszer betáplálási pontján) el kell érni. Szintén az alacsonyabb határértéket kell figyelembe venni az ivóvízzel érintkező termékek engedélyezésekor. Az alacsonyabb határértéknek való megfelelés érdekében a szolgáltatói hálózatban lévő ólomcsövek és ólom bekötőcsövek cseréjét 15 éven belül el kell végezni. Felére csökken az összes króm határértéke, de 2,4 mg/-re nő a bór határértéke ahol a geológiai adottságok indokolják.

Közintézményekben a megfelelő ivóvízminőséget az ivóvízhasználat tényleges helyén kell biztosítani, melyért az épület üzemeltetője, ennek hiányában a tulajdonosa a felelős. Nem megfelelő vízminőség esetén az üzemeltetőnek (tulajdonosnak) kell a szükséges ivóvízminőség javító intézkedéseket megtennie, és addig is folyamatosan biztosítani a megfelelő minőségű ivóvíz rendelkezésre állását.

Az ivóvízminőség-ellenőrzés rendszere, a minimális vizsgálati számok meghatározása alapvetően nem változik, azonban kiemelendő, hogy a minimális vizsgálati számokat ivóvízellátási körzetre (és nem ivóvízellátó-rendszerre) vonatkozóan kell meghatározni.

A kockázat alapú ivóvízminőség-felügyelet koncepciójának az ivóvízellátás három területén kell érvényesülnie:



- Az ivóvíznyerésre használt vízbázisokat érintő kockázatok értékelése, és olyan intézkedések, amelyekkel vízgyűjtő területen a veszélyek csökkenthetőek, vagy hatásuk mérsékelhető. Ez új elem az uniós szabályozásban, de jelentős részét a hazai szabályozás már most is tartalmazza.
- Az ivóvízellátó-rendszer kockázatértékelése. Ez már 2009 óta része a hazai szabályozásnak az ivóvízbiztonsági tervezés (VBT) követelménye révén.
- Az épületek belső hálózatában előforduló, ún. másodlagos vízminőségromlás kockázatát is értékelni kell, elsősorban az ólomkioldódás és a *Legionella* baktérium előfordulása szempontjából. Új vizsgálati kötelezettség ezzel csak az elsőbbségi létesítményben keletkezik, ennek számítanak ólom szempontjából a 14 év alatti gyermekek ellátását végző gyermekintézmények; *Legionella* szempontjából az egészségügyi intézmények, a szálláshelyek, a büntetés-végrehajtási intézetek és a bölcsődék kivételével a szociális intézmények. Az utóbbira már van hatályos hazai szabályozás (49/2015 (XI. 6) EMMI rendelet)<sup>10</sup>.

Az ivóvízzel érintkező anyagok szabályozásában egy egységes, az egész Európai Unióban harmonizált higiénés megfelelőség-értékelési rendszer kidolgozása kezdődött meg. A jövőben kizárólag olyan ivóvízzel és használati melegvízzel érintkezésbe kerülő termékek hozhatók majd forgalomba Magyarországon, melynek vízzel érintkező anyagainak kiindulási anyagai szerepelnek az ECHA (Európai Vegyianyag Ügynökség) által összeállított ún. európai pozitív listákon. A kiindulási anyagokból előállított végleges anyagoknak az Európai Bizottság által elfogadott egységes követelményrendszer szerinti higiénés értékelésnek kell megfelelniük, míg az ezekből gyártott termékeknek a terméktípusonként kidolgozott és magyar szabványként bevezetett európai szabványoknak. A termékek megfelelőségét továbbra is az NNK értékeli.

Az ivóvízszolgáltatás legbiztonságosabb, és a legkisebb közegészségügyi kockázattal járó formája a közműves ivóvízellátás. A közműves ellátáshoz valamilyen okból nem, vagy korlátozottan hozzáférő lakosság hozzáférési szintjének (egyedi (pl. üzemi, intézményi) vízellátás, magánkút, közkifolyó, ismeretlen, stb.) felmérésére, nyomon követésére, valamint a hozzáférésük javítását célzó intézkedésekre, ösztönző programokra van szükség, beleértve az érintett lakosság tájékoztatását az általuk igénybe vett ivóvízellátás lehetséges kockázatairól és annak csökkentési lehetőségeiről. A különböző szintű hozzáféréssel rendelkezők nyilvántartása, rendszeres tájékoztatása a települési önkormányzatok feladata lesz. Az ivóvízvétel céljából magánkutat használó várandós és 3 év alatti gyermeket nevelő lakosok számára a népegészségügyi hatóság ingyenes vízvizsgálati lehetőséget biztosít a kútvíz mikrobiológiai minőségének, nitrit és nitrát tartalmának ellenőrzésére.

<sup>10</sup> 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról  
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1500049.EMM>

Az ivóvíz minőségéről az ivóvízszolgáltatás rendszeréről a nyilvánosság átláthatóbb és célzottabb tájékoztatásának célja az ivóvízbe vetett fogyasztói bizalom növelése az egyéb vízforrásokkal (ásványvíz, ivóvíz utótisztító kisberendezésekkel kezelt víz, stb.) szemben, valamint a vízpazarlás csökkentése. A tájékoztatásban az ivóvízszolgáltatók mellett a települési önkormányzat, a népegészségügyi hatóságok és az NNK is szerepet vállal.

## 2. Megyei jelentések

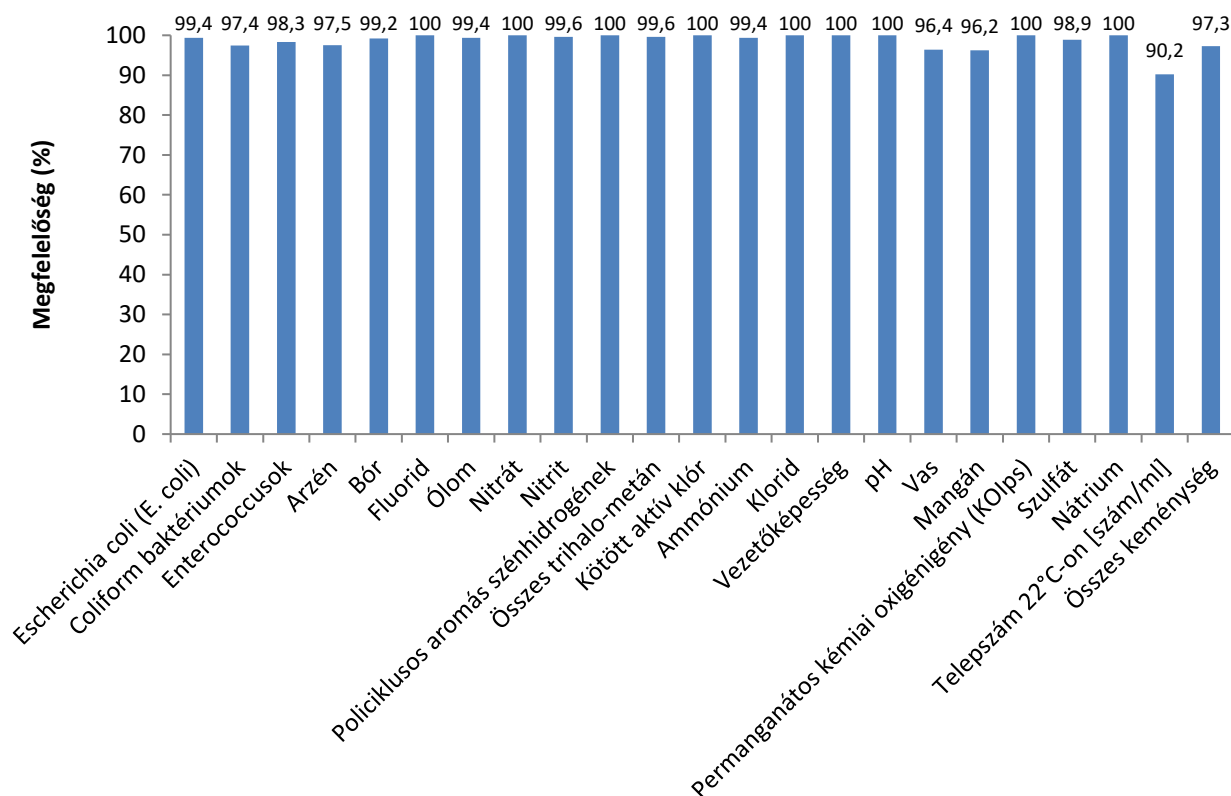
### Bács-Kiskun megye

Bács-Kiskun megyében a közüzemi ivóvíz ellátottság 83,2%. A belterületen élő lakosság közel 100%-a jut vezetékes ivóvízhez, azonban a tanyás térségekben élők többnyire egyedi kút vizét fogyasztják, melyekről sokszor nem áll rendelkezésre megfelelő információ a vízminőséget illetően, a jogszabályi kötelezés ellenére sem.

A megyében 77 közműves és 75 egyedi ivóvízellátó rendszer található, melyek közül hatósági ellenőrzés 2021-ban 77 közműves és 1 egyedi ivóvízellátó rendszerben volt.

Az üzemeltelők és a népegészségügyi hatóság által végzett vizsgálatok során nem megfelelő vízminőséget mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*, *E. coli*) mellett arzén, bór, ólom, nitrit és klorit okozott, míg kifogásolt vízminőség *P. aeruginosa*, *Clostridium*, telepszám értékek, coliform baktériumok, ammónium, vas, mangán és a mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében az 14. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**14. ábra** A vízminták megfelelőségi százaléka Bács-Kiskun megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A megyében a tárgyi évben a közüzemi vízművek esetében technológiai fejlesztésre/átalakításra nem került sor. Néhány közüzemi vízműnél végeztek kútfelújítást, ill. került sor új kút megfúrására.

Rendkívüli helyzet nem fordult elő. A kiépült új víztisztító technológiáknak köszönhetően a megyében az utóbbi évek során folyamatos, hosszabb ideig tartó átmeneti vízellátás elrendelésére nem volt szükség. vízminőségi probléma miatt Nyárlőrincen rendeltek el két alkalommal hatóságilag átmeneti vízellátást.

A megyében 4 panaszbejelentés érkezett, mely 3 település hálózati vízminőségét (Harta, Dunapataj, Jánoshalma) és egy vízkorlátozást érintett. Az elvégzett vízvizsgálati eredmények alátámasztották a vízminőségi kifogást, az üzemeltető a szükséges intézkedést (hálózat öblítés, mechanikai tisztítás, fertőtlenítés) megtette.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, methaemoglobinémiás eset nem fordult elő.

## Baranya megye

Baranya megyében a városokban és a nagyobb községekben a belterületen gyakorlatilag 100%-os a vezetékes vízzel való ellátottság.

A közműves ivóvízellátó-rendszerek és a közüzemi szolgáltatók száma nem változott a korábbi évekhez képest, a 140 víziközmű üzemeltetését 5 engedéllyel rendelkező szolgáltató végezte. Az egyedi vízellátó rendszerek száma 11 (ellátott fogyasztók: 407 fő), a tavalyi évhez képest egyel nőtt (Tormás külterületén lévő vadászház).

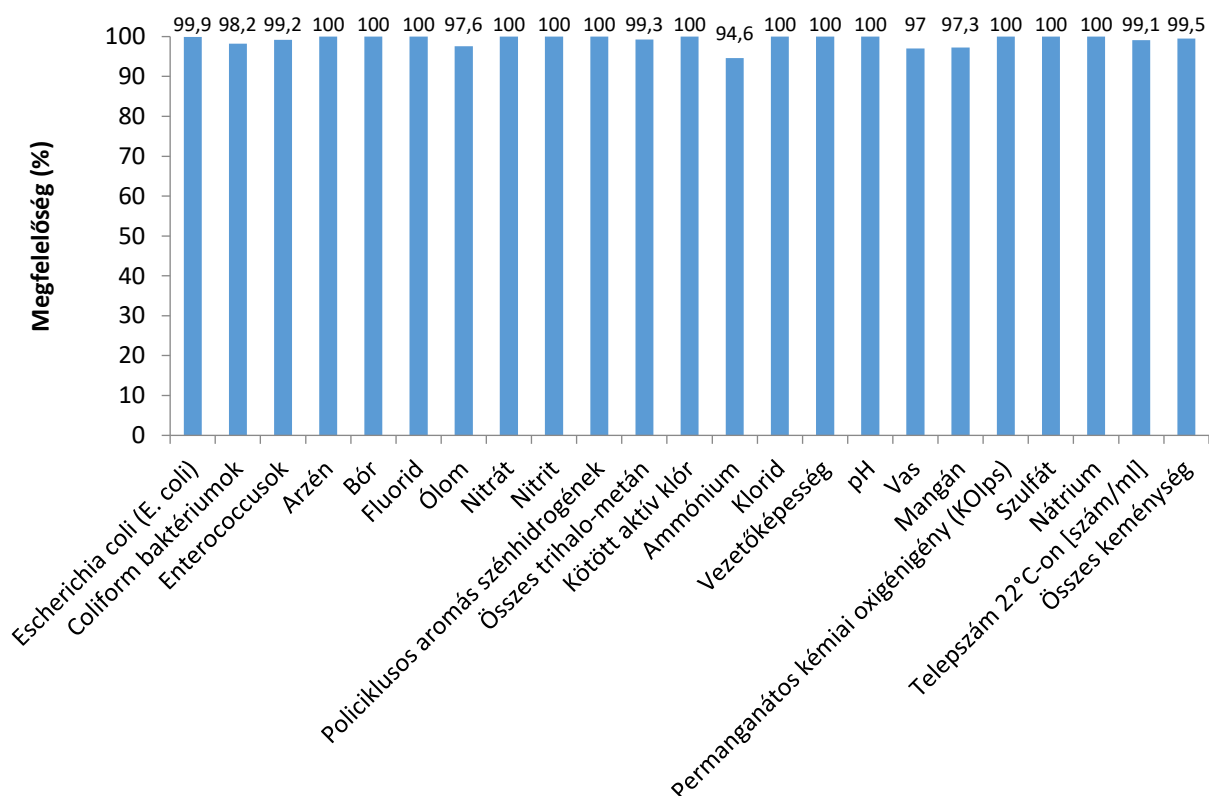
A közüzemi vízellátórendszerek helyszíni ellenőrzése teljeskörűen megvalósult, az egyedi vízellátó rendszerek közül 8 helyszíni ellenőrzésre volt. A helyszíni vízmű ellenőrzések során a népegészségügyi hatóság ellenőrizte a védőterület és a létesítmények állapotát, karbantartását, az üzemeltetési dokumentációkat, vízbiztonsági intézkedéseket, kémiai biztonságot.

A turisták által leglátogatottabb források évente egy-egy alkalommal kerülnek ellenőrzésre, 2021-ben 32 forrás vizsgálata történt meg.

A tervezett önkontroll és hatósági ivóvíz vizsgálatok a közüzemi vízművek és egyedi vízellátó rendszerek tekintetében teljesültek, az eredmények a korábbi évekhez hasonlóan alakultak. A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 2%-a volt nem elfogadható minőségű, míg 14%-a kifogásolt. Nem megfelelő vízminőséget a mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*, *E. coli*) jelenléte mellett THM tartalom okozott, míg kifogásolt vízminőség ammónium-, vas-, mangántartalom, emelkedett telepszám értékek, coliform baktériumok és *Pseudomonas aeruginosa* jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett. Az önellenőrző vizsgálati eredmények között a nem elfogadható minták aránya 1% alatti, melyet *Enterococcus*, *E. coli* jelenléte, THM és ólom okozott, míg 6% kifogásolt volt ammónium-, vas-, és mangántartalom, összes keménység, emelkedett telepszám értékek, coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt. Udvar és

Sátorhely településeken a bentazon peszticid a nyers és a hálózati vízben továbbra is kimutatható határérték alatti mennyiségben, az üzemeltető a bentazon tartalmat félévente vizsgálja sátorhelyi ivóvízhálózaton.

A vízminőség megfelelési arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 15. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**15. ábra** A vízminőség megfelelési százaléka Baranya megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Határértéket meghaladó arzén és nitrit érték nem fordult elő, átmeneti ivóvízellátás bevezetésére nem került sor.

A Nyugat- és Dél-Dunántúli ivóvízminőségjavító program keretében lezárultak a vízminőségjavító fejlesztések a Szigetvár-Becefa vízellátó rendszerben (új vízkezelő épület, kontakt medence, víztározó, vasiszap ülepítő, gáztalanító berendezés kivitelezés, új kutak fúrása, technológiai szerelvények cseréje) és Mohács térsége vízellátó rendszerben, Csonkamindszent vízellátó rendszerben lezárult a próbaüzem. Feked, Szebény és Véménd vízhálózat összekötésre került Somberek és Palotabozsok vízhálózatával a Véméndi magas tározónál, Bogádmindszenten új kút létesült. Pécssett a gördülő fejlesztési terv alapján több helyen hálózati rekonstrukció történt.

A Siklói 1/A karsztvizes kutat vélhetőleg a térségben hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék miatt a bakteriológiai szennyezettség miatt üzemem kívül kellett helyezni. A víztermelést a 2. számú kút biztosítja, a hálózaton a vízminőség megfelelő

volt. Ideiglenes műszaki probléma jelentkezett Baranyaajenő vízműtelepen az automata klóradagoló berendezés hibája miatt. Óbánya termelő vízműkút vízhozama fokozatosan csökken, így az új kút fúrásáig a magastározó töltését a szolgáltató másik vízellátó rendszerből végzi.

Két panasz érkezett a bejelentők nagymértékű tartozása miatti vízkorlátozással kapcsolatban. A panaszok kivizsgálás megtörtént, a szolgáltató jogszerűen járt el.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány vagy methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő.

## Békés megye

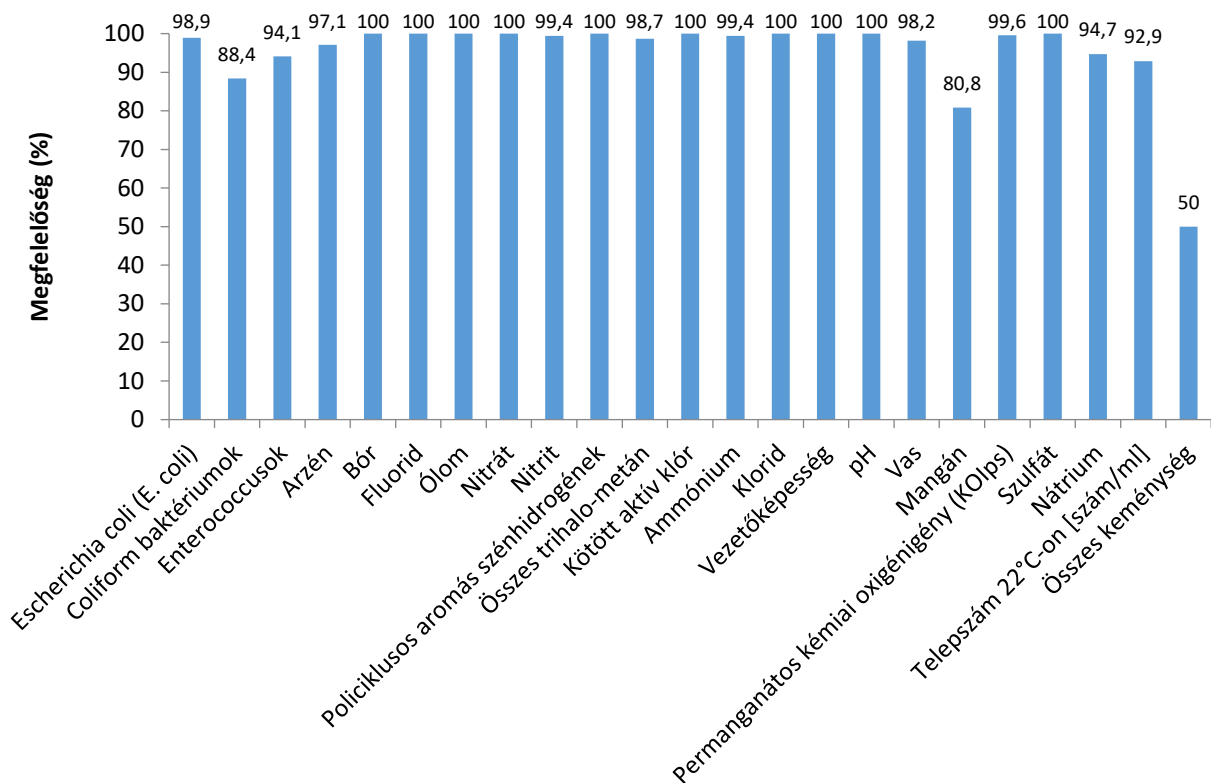
---

Békés megyében a közműves lakossági ivóvízellátottság közel teljes a településeken és azok közvetlen közelében, csak elszórtan, jellemzően tanyákon nem valósul meg vezetékes vízellátás. A megyében a közműves vízellátó rendszerek száma 17, változás tavalyhoz képest, hogy Békésszentandrás település vízellátását nem a települési vízmű, hanem a Békés Megyei Regionális Vízműről biztosítja. Az egyedi vízellátó rendszerek száma 10. A közműves vízellátást két szolgáltató biztosítja.

Közműves rendszerek közül 3, egyedi vízellátók közül 1 esetben került sor hatósági ellenőrzésre. Az ellenőrzések során hatósági intézkedés megtételére nem volt szükség, hiányosságot a népegészségügyi hatóság nem tapasztalt.

A jogszabály által előírt önellenőrző és hatósági mintavételek megvalósultak. A HUMVI adatok alapján az elvégzett vizsgálatok 80%-a megfelelő, 15%-a kifogásolt, 4,2%-a nem megfelelő minősítést kapott. Bakteriológiai kifogásoltságot legtöbb esetben a telepszám paraméterek okozták, néhány esetben pedig coliform baktériumok, ill. *Pseudomonas aeruginosa* jelenléte. A kémiai paraméterek vizsgálatánál a kifogásolt mintákban jellemzően mangán-, néhány esetben vastartalom haladta meg a vonatkozó parametrikus értéket. Mikroszkópos biológiai kifogásoltságot jellemzően egyéb véglények, ill. házas amóbák okoztak. Nem elfogadható eredményeket általában *Enterococcus*-ok, ritkábban *Escherichia coli* jelenléte, illetve arzén, nitrit vagy THM határérték feletti jelenléte okozta. Az üzemeltetők nem megfelelő vagy kifogásolt eredmény esetén a szükséges intézkedéseket és bejelentéseket megtették.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 16. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



16. ábra A vízminták megfelelési százaléka Békés megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Körösnagyharsány településen új kutat fúrtak, a régi kút és víztorony fel lett újítva.

Békés megyében az ivóvízminőség javító program megkezdése előtt az arzén és bór okozott problémát, azonban a Békés Megyei Regionális vízmű esetében az újonnan megfúrt kutak vizének keverésével tisztítási technológia nélkül tudják a megfelelő vízminőséget biztosítani. Az egyedi kutas vízellátású települések esetében, ahol szükséges volt, víztisztító technológia épült.

A megyében ivóvízellátással kapcsolatos rendkívüli helyzetre vagy átmeneti vízellátásra nem került sor. Vízminőséggel kapcsolatban 1 lakossági panasz érkezett a népegészségügyi hatóság felé, mely azonban nem volt megalapozott. Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány, methaemoglobinémiás eset sem fordult elő.

### Borsod-Abaúj-Zemplén megye

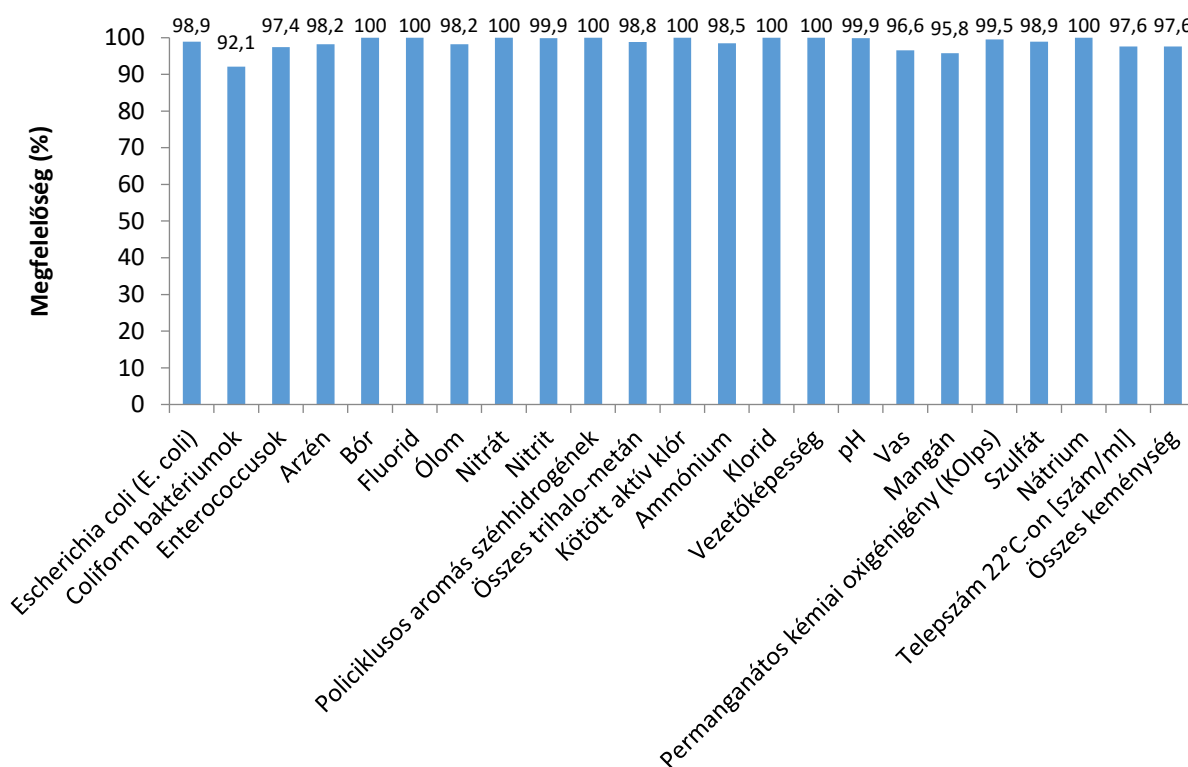
Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén 104 közülemi és 19 egyedi vízellátó rendszer üzemel. A megye területén az ivóvizet a lakosság számára 5 szolgáltató biztosítja. Az ivóvízzel való ellátottságban a korábbi évekhez képest lényegi változás nem történt, a lakosság 90%-a rendelkezik közülemi ivóvíz hozzáféréssel.

A jelentés évében a megyében található közműves vízellátók 72%-ának, az egyedi vízellátók 52%-ának helyszíni ellenőrzése valósult meg. A helyszíni ellenőrzéseken tapasztaltak alapján elmondható, hogy a megye illetékességi területén lévő szolgáltatók a jóváhagyott vízbiztonsági tervekben foglalt kockázatértékelési- és kezelési, megelőző,

hibajavító és monitoring tevékenységeknek megfelelően üzemeltetik a vízellátó rendszereket.

2021. évben a hatósági laboratóriumi vizsgálatok 9,5%-a volt nem elfogadható, míg 25%-a kifogásolt. A népegészségügyi hatóság minden esetben kötelezte az üzemeltetőket a vízminőségi probléma kivizsgálására, ivóvíz minőség javító intézkedések és üzemeltetői kontroll vizsgálatok elvégzésére. A szolgáltatók minden esetben megfelelő minőségű önellenőrző kontroll ivóvíz vizsgálati jelentésekkel igazolták a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben rögzített követelményeknek való megfelelést. A jellemző kifogások: szulfát, egyéb féreg, ólom, coliform, *Clostridium*, *E. coli*, *Enterococcus*.

A vízminőség megfelelési arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 17. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**17. ábra** A vízminőség megfelelési százaléka Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A megyében 44 településen jelentett korábban problémát az ivóvíz geológiai eredetű arzén szennyezettsége. Az Ivóvízminőség-javító Program (IMJP) fejlesztései minden településen megvalósultak 2019 év végéig. A HUMVI adatai alapján 2021. évben arzén miatti nem elfogadható vízminőséget 3 településen, Boldogkőváralján, Boldogkőújfalun és Abaújalpáron jelentettek.



2021-ben említésre méltó technológiai fejlesztés történt a Ragály és Trizs településeket ellátó vízellátó rendszeren. A már meglévő vastalanító berendezés mellé egy újabb berendezést helyeztek el, a két szűrő egymással párhuzamosan kapcsolva üzemel.

A megyében számos lakossági panasz érkezett a vízminőségre, ezt esetenként fehér lepedék, sűrű fekete üledék, sötét színű víz, vegyszerszag vagy férgék okozták. A panaszokat követően fokozott mintavételre került sor, és a szükséges esetekben eljárás indult.

## Budapest

---

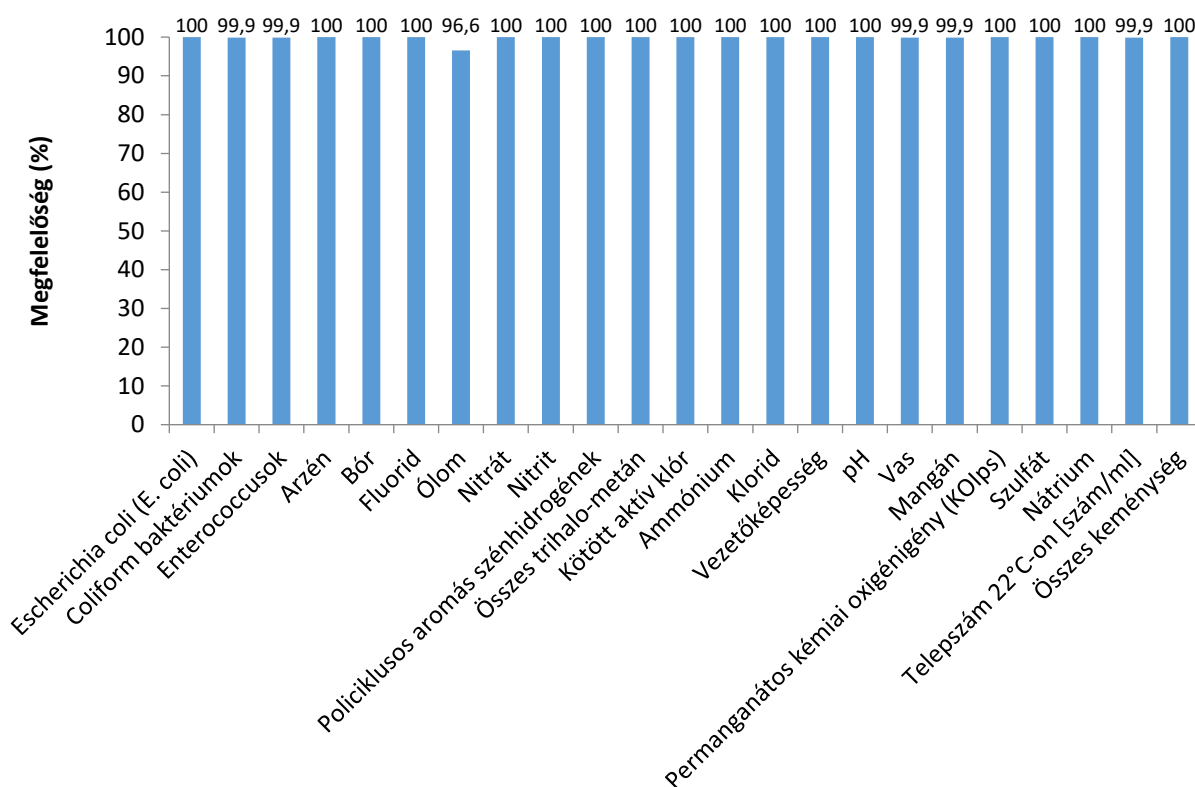
Budapesten a lakosság közműves ivóvíz ellátottsága közel 100%-os. A fővárosban az ivóvízellátást egy közműves és 40 egyedi vízellátó biztosítja. Ellátatlan területek főként a zártkerti, mezőgazdasági, egyes esetekben ipari övezetekben vannak (pl. Budapest III. ker. Csúcshegy). A lakosság egyre nagyobb arányú külterületre, nyaralókba való kiköltözése miatt az ellátatlanság növekvő problémát jelent. Ezeken a területeken a vízhálózat kiépítése jelentős költséggel bírna, melyet a kerületi önkormányzatok jelenleg nem tudnak finanszírozni. Az újonnan épülő és átépülő lakónegyedek, illetve egyéb beruházások kapcsán az újabb beépített területek bevonásával a vízhálózat hossza egyenesen arányosan nő, a vezetékek átmérőjének felbővítésére kerül sor, illetve a megfelelő vízáramlás érdekében körvezetékek kerülnek kiépítésre. Egyes esetekben nemzetgazdasági szempontból kiemelt beruházások kapcsán is sor került ivóvízhálózati rekonstrukcióra, bővítésre.

A Fővárosi Vízművek Zrt. által üzemeltetett víztermelő, vízkezelő, vízelosztó létesítményeinek hatósági ellenőrzése az év során megtörtént. A lefolytatott ellenőrzések keretében azonnali intézkedésre okot adó körülmény nem került megállapításra.

A Fővárosi Vízművek Zrt. jóváhagyott általános és veszélyhelyzeti ütemtervet is tartalmazó vízmintavételi program szerint végezte az önellenőrző vízmintavételeit és az ivóvíz vizsgálatát.

A HUMVI rendszer alapján a fővárosban 115 db hatósági és 2081 db szolgáltatói önellenőrző vízmintavétel történt, melyből a kifogásolt, illetve nem elfogadható minőségű minták aránya 1% alatti volt. A vízminták kémiai vizsgálati eredményei vas, ólom és mangán komponensek tekintetében jeleztek problémát. A bakteriológiai és mikroszkópos biológiai vizsgálatok tekintetében *Pseudomonas aeruginosa*, coliform szám, *Enterococcus*, telepszám 22°C-on, egyéb féregszám emelkedés került megállapításra. A Fővárosi Vízművek Zrt. a kifogásoltságok okát kivizsgálta, a kontroll minták vizsgálati eredményei megfelelőek lettek. Az emelkedett értékeket belső hálózati probléma, a belső – esetenként pangó szakaszokat is tartalmazó – vízhálózatok anyaga, kora, illetve a különböző vízhasználati szokások, intézmények esetében a járvány miatti alacsony kihasználtság okozhatta.

A vízminőség megfelelési arányát Budapest vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 18. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**18. ábra** A vízminőség megfelelési százaléka Budapest 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Átmeneti vízellátás elrendelésére a fővárosban nem került sor.

A Fővárosi Vízművek Zrt. üzemeltetésében álló termelő kutak vízáradóképességének helyreállítása érdekében szakcég által végzett mechanikus tisztítások és újracsapozások végzése folyamatos. Az év során nemzetgazdasági szempontból kiemelt beruházások keretében a fővárosi vízellátást biztosító Szentendrei-szigeti, illetve Csepel-szigeti vízbázisok kútjainak újracsapozására került vízjogi engedélyezési eljárás lefolytatásra.

Lakossági panaszbejelentés 5 alkalommal érkezett a főváros területéről. A bejelentések egy bejelentőtől származtak, azonban három különböző telephelyre valamint két alkalommal a Dreher Sörgyárak Zrt. kútjaira vonatkoztak. A bejelentő tájékoztatása megtörtént arra vonatkozóan, hogy a területen vízbázis nem üzemel, a kutakról lakossági vízellátás nem történik.

### Csongrád-Csanád megye

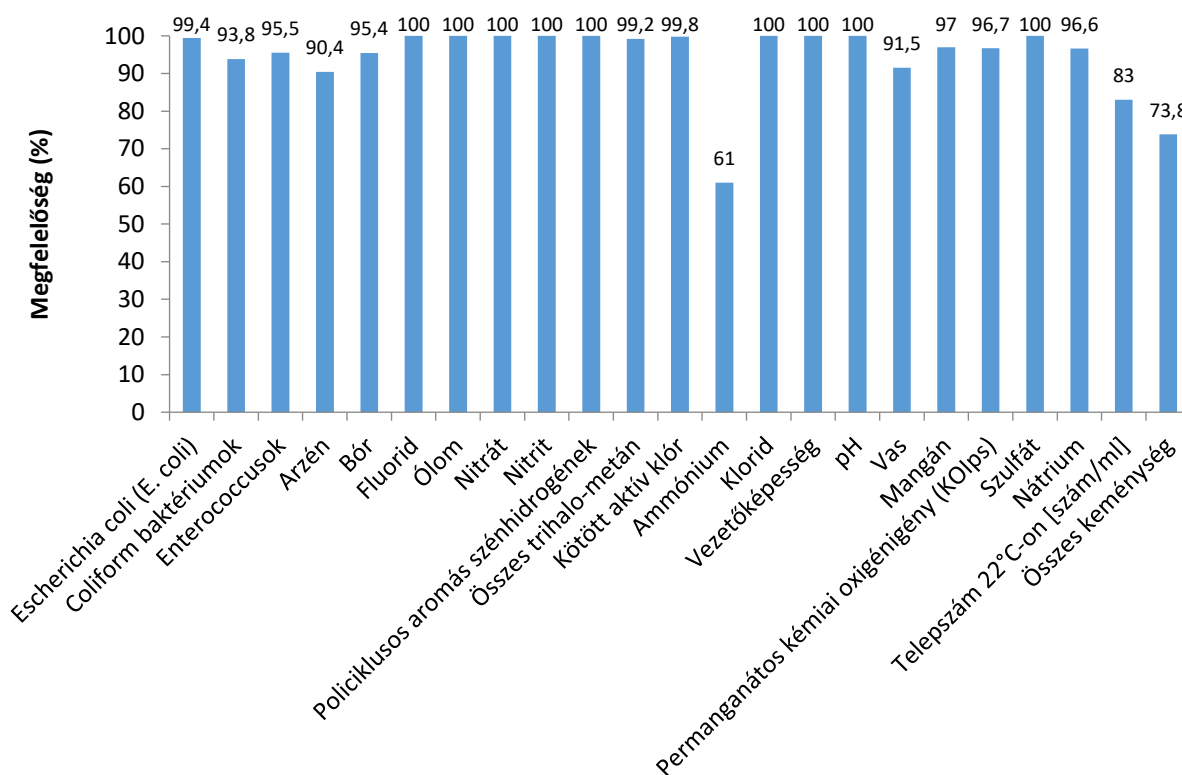
A megye településeinek belterületein elhelyezkedő ingatlanok közüzemi ivóvíz-ellátottsága 100%-osnak tekinthető. A külterületeken élők közüzemi hálózathoz tartozó ivóvízzel történő ellátottsága továbbra sem biztosított, részükre a

belterületeken elhelyezkedő közfolyók, ill. az ingatlanok területén fúrt kutak biztosítják az ellátást.

A közműves ivóvízellátó rendszerek száma 60, az egyedi vízellátóké 22. A megyében 3 szolgáltató működik, de 3 település (Szeged és Algyő, ill. Nagytőke) kivételével az Alföldvíz Zrt. a szolgáltató. Népegészségügyi hatósági ellenőrzésre 42 közműves rendszer, és 2 egyedi rendszer esetében került sor.

Az önellenőrző vizsgálatokat az üzemeltetők a jóváhagyott ütemterv alapján teljesítették és elvégzésre kerültek a szükséges hatósági vizsgálatok is. Az eredményeket az üzemeltetők megfelelően rögzítették a HUMVI szakrendszerben, probléma esetén a szükséges intézkedéseket megtették, jelentették. A HUMVI adatai alapján a minták 27%-a kifogásolt, 5,7%-a nem elfogadható volt. Kifogásoltságot mikroszkópos biológiai (főleg fonalférges, véglegyek és egyéb férgek), mikrobiológiai (elsősorban emelkedett telepszám értékek, coliform baktériumok és *Pseudomonas aeruginosa*) és kémiai (jellemzően ammónium, ritkábban vas és mangán, ill. kis keménység) paraméterek is okoztak. Mikrobiológiai nem elfogadhatóságot elsősorban *Enterococcus*, ritkábban *E. coli* baktériumok jelenléte, kémiai nem megfelelést legtöbbször arzén, illetve esetileg bór és THM határérték túllépése okozott.

A vízminőség megfelelési arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 19. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**19. ábra** A vízminőség megfelelési százaléka Csongrád-Csanád megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Szeged és Algyő ivóvízellátását biztosító vízműtelepeken a technológiák továbbra sem termelnek a hálózatra, a megfelelő arzén tartalmú kutak üzemeltetésével biztosítható a szolgáltatott ivóvíz határérték alatti arzén tartalma, azonban az ammónium tartalom kifogásolt. 15 településén volt szükség átmeneti vízellátásra. A makói vízellátó rendszer ivóvízminőség-javító technológiája továbbra sem üzemel, az egészséges ivóvízellátás a beüzemelt víztisztító konténerekből biztosított. A székkutasi technológia továbbra sem üzemel, a lakosság átmeneti ivóvízellátása itt palackozott ivóvízzel valósult meg.

Az ivóvízellátást érintő rendkívüli helyzetre nem került sor a megyében. Lakossági panasz egy esetben érkezett a hatósághoz. A kivizsgálás során kiderült, hogy a jelzett vízminőségi probléma a szolgáltatási pontot követően kialakuló másodlagos vízminőségromlásra volt visszavezethető, feltételezhetően egy nem nyilvántartásba vett ivóvíztisztító szűrő berendezés miatt. A lakossági panaszok elsősorban a szolgáltatók felé érkeztek. Az üzemeltetők minden esetben saját hatáskörben kivizsgálták a bejelentéseket és a szükséges intézkedéseket megtették az egészséges ivóvíz biztosítása érdekében.

Csongrád-Csanád megyében ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány, illetve methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő. Legionellosis 1 fő esetében jelentkezett, azonban a járványügyi kivizsgálás során ennek ivóvízre visszavezethető eredete nem igazolódott.

## Fejér megye

---

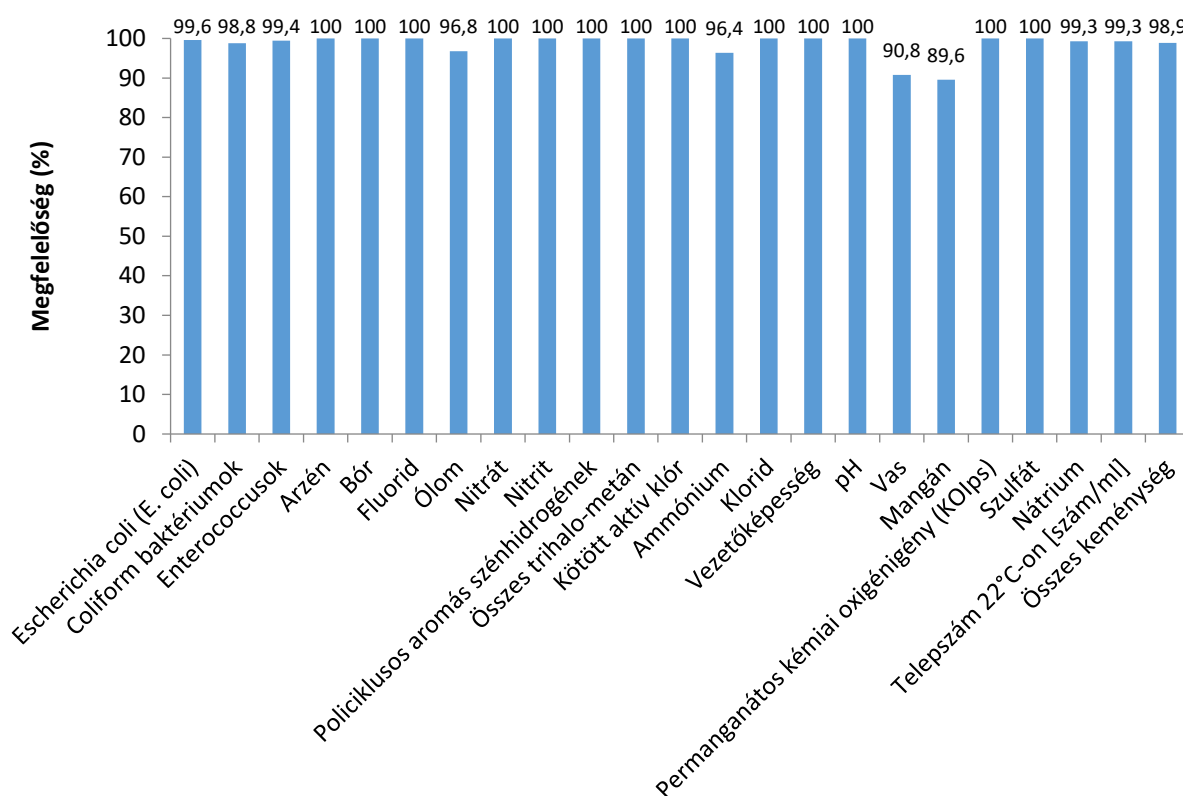
A megye területén 103 (81 közüzemi, 22 egyedi) vízellátó rendszer található, a lakosság nagy részének ivóvízellátását közüzemi vízellátás biztosítja: a lakosok számát tekintve a vezetékes ivóvízellátás aránya 98%. A bekötéssel nem rendelkező lakosokat a közüzemi hálózatra telepített közkifolyók látják el ivóvízzel. Átlagon aluli (80-90%-os) a közüzemi ivóvízzel való ellátottság öt településen (Alap, Mezőfalva, Kulcs, Előszállás, Daruszentmiklós). Hat közüzemi és 17 egyedi ivóvízszolgáltató biztosítja az ivóvizet.

A közüzemi ivóvízellátó rendszerek közül 49, az egyedi vízellátók közül 2 került ellenőrzésre. A helyszíni ellenőrzések során a közegészségügyi feltételek mellett a jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervekben foglaltak betartását vizsgálta a népegészségügyi hatóság.

Az ivóvíz-szolgáltatók az ivóvíz vizsgálatokat a jóváhagyott ütemterv szerint végezték, több vízellátó rendszer esetén a kötelezőnél nagyobb mintaszám került meghatározásra. Kifogásoltság, nem megfelelő vízminőség esetén ismételt mintavételezésekre is sor került. A megyében az önellenőrző vizsgálatoknál 0,6%-a volt a nem-megfelelő, 7,6%-a a kifogásolt vízminta, míg a hatósági minták 16,6%-a volt kifogásolt és 5,2%-a nem megfelelő minőségű. A mikrobiológiai nem-megfelelőséget *Enterococcus* vagy *E. coli* jelenléte eredményezte. A jellemző mikrobiológiai kifogások oka *Pseudomonas aeruginosa* jelenléte, emelkedett telepszám értékek és coliform szám volt. A kémiai nem-megfelelőségeket THM, arzén, ólom, szelén, nikkel okozta. A kifogásoltságok fő oka az ammónium, vas, mangán, alumínium és kis keménység. Mikroszkópos biológiai

paraméterek tekintetében is előfordult kifogás. A HUMVI szakrendszerben egy egyedi vízellátó esetén szerepel határértéket meghaladó nitrit koncentráció.

A vízminőség megfelelési arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 20. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**20. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Fejér megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A megyében a tárgyi évben ivóvízminőség-javító beruházás keretében Aba és Káloz településeken kezdődtek meg a technológia-fejlesztés kivitelezési munkálatai. Pusztægres és Sárhatvan településeken továbbra sem kezdődtek meg az ivóvízminőség-javító program keretében tervezett munkálatok. Mezőszilas és Igar településeken a tervezett fejlesztések félbemaradtak. Székesfehérváron az Aszalvölgyi és a Sóstói vízműben kútfelújítást végeztek. Dunaújváros Szalki-szigeten egy új vízműkút létesült.

A megye területén a tárgyi évben több rendkívüli helyzet miatt volt szükség intézkedésre, átmeneti vízellátásra. Enying-Kabókapusza településrészen mikrobiológiai nem-megfeleléség miatt vált szükségessé átmeneti vízellátás, amit a szolgáltató lajtoskocsival biztosított. A problémát feltételezhetően egy nem megfelelően használt belső hálózat (szabálytalan közműhasználat) okozhatta. Pusztaszabolcs-Felsőcikola vízellátó rendszerben két esetben volt szükség forralási utasítás kiadására mikrobiológia probléma miatt. Nagykarácsony településen egy iskola bővítése után a használatbavételi engedélyezés során tapasztaltak nem megfelelő eredményeket, így palackozott ásványvízzel biztosítottak átmeneti vízellátást az intézményben.

Lakossági panasz a Velencei-tavi regionális vízellátó rendszer által biztosított ivóvíz minőségével kapcsolatban érkezett, hogy a víz sáros és klóros. A probléma a hatósági szemle alkalmával nem volt tapasztalható.

A megye területén a tárgyi évben ivóvízzel kapcsolatos járvány és methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő.

### Győr-Moson-Sopron megye

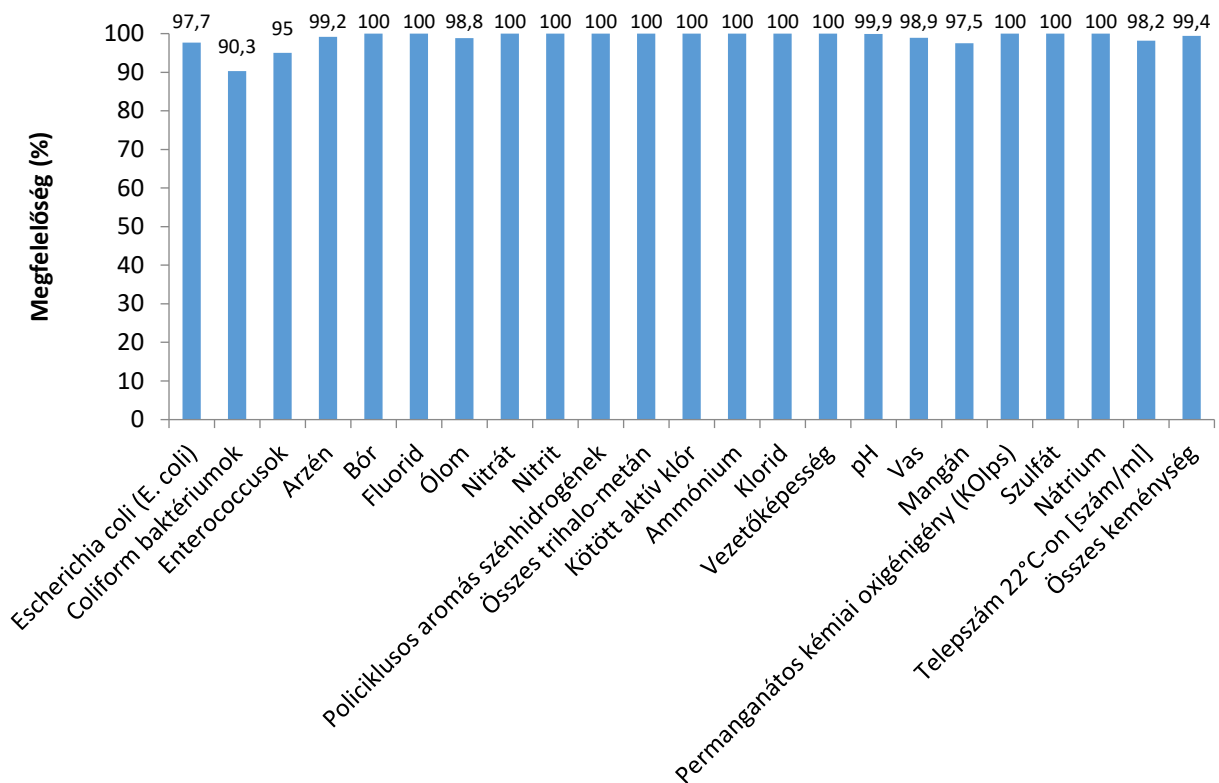
A megye településeinek vízellátását 41 vízellátó rendszer biztosítja, melyet 3 vízmű társaság üzemeltet. Az egyedi vízműrendszerek száma 24. A megye településeinek közműves ivóvíz ellátottsága néhány külterületi major és épület kivételével teljeskörű, mind a 183 településen biztosított. A lakosság ellátottsága közel 100%-os, a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 97%.

A megyében a járványügyi veszélyhelyzet miatt a közüzemi vízellátó rendszerek közül csak 37, az egyedi rendszerek közül 6 hatósági ellenőrzése történt meg. Az ellenőrzések során a vízellátás biztonságát veszélyeztető közegészségügyi szabálytalanság, hiányosság nem volt tapasztalható.

Az önellenőrző vizsgálatokat a jóváhagyott mintavételi ütemtervnek megfelelően elvégezték. A hatósági vizsgálatok valamennyi esetben ütemezetten történtek. Az bakteriológiai kifogásoltság oka leggyakrabban a parametrikus érték feletti coliformszám, *Pseudomonas aeruginosa*, telepszám volt. Nem megfelelést *E. coli* és *Enterococcus* jelenléte okozott. Kémiai vizsgálatok során a kifogásoltság oka a parametrikus érték feletti vas- és mangántartalom volt. Nem megfelelő vízminőséget okozott egy esetben a belső hálózatban kimutatott határérték feletti ólomtartalom. Biológiai szempontból a minták kifogásoltságát üledék, véglények, fonalférgesek, egyéb férgek jelenléte okozta. A kifogásolt önkontrollvizsgálatok esetében a szolgáltatók saját hatáskörben megtették a szükséges intézkedéseket a hiányosságok megszüntetésére, továbbá az ismételt vizsgálatokat végrehajtották. A kontrollvizsgálatok HUMVI rendszerben történő nyomon követése megtörtént.

A vízminőség megfeleléségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 21. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.

2021-es évben a megye vízellátó rendszereiben nitrit, arzén, bór, fluorid ivóvízminőségi probléma nem jelentkezett.



**21. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Győr-Moson-Sopron megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Rendkívüli helyzet nem volt, átmeneti vízellátás elrendelésére nem került sor. A népegészségügyi hatósághoz vízminőséggel kapcsolatban egy panaszbejelentés érkezett. A problémát kivizsgálása megfelelően megtörtént.

A víziközmű-hálózat fejlesztésére, bővítésére telekosztáshoz, lakóterület fejlesztéséhez, ingatlanok vízellátásához kapcsolódóan került sor több településen. 2021. évben a Nagylózi vízellátó rendszer és a Nagycenki térségi vízellátó rendszer összekapcsolásra került.

A megye területén a 2021-es évben ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány nem fordult elő. Igazoltan víz eredetre visszavezethető methaemoglobinémiás megbetegedés nem volt. Bejelentett legionellózis megbetegedés 10 esetben volt, ebből nosocomialis eredetű nem igazolódott. Egy eset egy idősothont használati melegvíz rendszerét érintette.

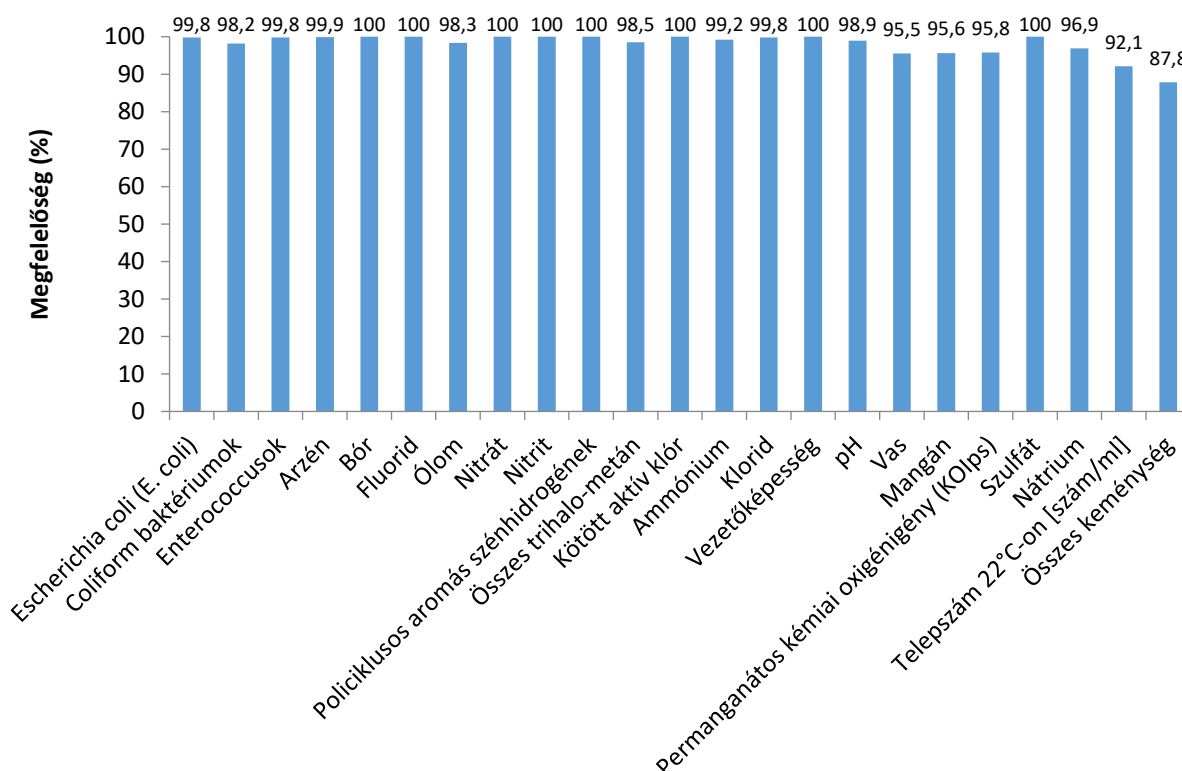
## Hajdú-Bihar megye

Hajdú-Bihar megye a közüzemi ivóvíz-ellátottsága 95%. A megye területén 85 közműves és 62 egyedi vízellátó található. 2021-ben a népegészségügyi hatóság 25 közüzemi és 5 egyedi vízellátó ellenőrzését végezte el. A helyszíni ellenőrzések tapasztalatai alapján a vízművek közegészségügyi állapota jellemzően megfelelő, az üzemeltetők a megelőző és veszélykezelési tevékenységet alkalmazzák.

Az üzemeltetők az önellenőrző vizsgálati kötelezettségeiknek alapvetően eleget tettek, a hatósági ivóvíz-mintavételek ütemterv szerint megvalósultak.

A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 8,3% volt nem elfogadható minőségű, míg 36,6% kifogásolt. Nem megfelelő vagy kifogásolt vízminőséget a kémiai paraméterek közül a klorit, a nikkelt, a nátriumot, a permanganátos kémiai oxigénigényt, a vasat, az ólomot és az összes THM okozott. Nem megfelelést okozott még az *Enterococcus*-ok és az *E. coli* jelenléte. Kifogásolt vízminőség jellemzően a nátrium-, vas-, mangántartalom, KOI, az összes keménység, emelkedett telepszám értékek, *Clostridium perfringens* és coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett. Az önellenőrző vizsgálati eredményből 0,72% volt nem elfogadható, *E. coli* és *Enterococcus*-ok jelenléte, valamint arzén, nitrit, nikkelt, bór és az összes THM paraméterek határérték feletti koncentrációja miatt. A vizsgálati eredmények 17,1%-a volt kifogásolt, melyet ammónium, vas, mangán, összes keménység, KOI és emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas*, coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek okoztak. Tartós határérték túllépés nem jellemző a megye ivóvízellátó rendszereire.

A vízminőség megfelelési arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 22. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



22. ábra A vízminták megfelelési százaléka Hajdú-Bihar megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján



Egy rendkívüli esemény fordult elő: egy ivóvízellátó rendszert érintően határérték feletti arzén és mangán tartalmú ivóvíz szolgáltatása miatt, melyet a technológia meghibásodása okozott. Arzén tekintetében határértéket meghaladó vizsgálati eredmény Magyarhomorog, nitrit tekintetében Hajdúdorog települést ellátó közüzemi vízmű tekintetében fordult elő egy alkalommal. Határérték feletti ólom nyilvános ivóvízvételi lehetőséget biztosító intézményben egy esetben jelentkezett. Az intézmény belső hálózatának felülvizsgálata folyamatban van.

Az ellenőrzött, lakosságot ellátó egyedi ivóvízellátó rendszerek közül két esetben Szerep-Hosszúhát és Ohat-Pusztakócs településrészekben az arzén és bór koncentrációja határérték feletti volt, emiatt az önkormányzatok palackos, illetve tartályos ivóvíz formájában biztosították az átmeneti ivóvízellátást.

A Pirehab Nonprofit Kft. szikgáti üzemében vízkezelési technológia meghibásodása miatt az egyedi vízellátó határérték fölötti arzén tartalmú vizet szolgáltatott, ezért a dolgozók részére a korábbi évekhez hasonlóan ivóvízként ballonos vizet, illetve palackozott ásványvizet biztosítottak.

2021. évben jelentős technológiai fejlesztések nem történtek, a korábbi évek során átadott technológiák beállítása, illetve működésük optimalizálása került elvégzésre. Debrecenben, Hajdúszoboszlón, Derecskén, Berettyóújfalun, Hajdúsámsonban, Hajdúnánáson, Mikepércsen, Ebesen az ivóvízhálózat bővítésére került sor. Debrecenben, Hajdúszováton, Hajdúböszörményben és Polgáron vízjogi engedélyt adtak ki közüzemi vízmű fejlesztésre (új mélyfúrású kút létesítésére). Egyedi ivóvízellátók esetében technológiai fejlesztésre egy, új kút létesítésére 12 egységben, vízjogi üzemeltetési engedély módosítására, illetve hatályának meghosszabbítására – jellemzően állattartó telepeket ellátó vízellátási létesítmények esetében – 16 egységben került sor.

Általános problémaként merül fel, hogy az ivóvízminőség-javító beruházások elsősorban a vízkezelési eljárásokra koncentráltak, a régi, elavult hálózatok cseréje nagyrészt nem történt meg, ami elősegítheti a víz mikrobiológiai, mikroszkópos biológiai, esetenként a kémiai minőségének romlását azokon a településeken is, ahol a vízminőségjavító beruházás kapcsán a technológia korszerű és megfelelően működik. A biológiai ammóniummentesítő technológiák üzemeltetése a mikroszkópos biológiai paraméterek megfelelőségének biztosítása kapcsán állta kihívás elé az üzemeltetőket.

Az ivóvíz minőségére egy közérdekű bejelentés, illetve 2 panaszbeadvány érkezett, melyekben a közműves ivóvíz érzékszervi jellemzőit (szín, szag), illetve általánosságban az ivóvíz minőségét kifogásolták. A bejelentések kivizsgálása megtörtént, intézkedést igénylő hiányosság nem volt.

Ivóvízzel kapcsolatba hozható megbetegedés, járvány, legionellosis, methaemoglobinémia nem fordult elő.

## Heves megye

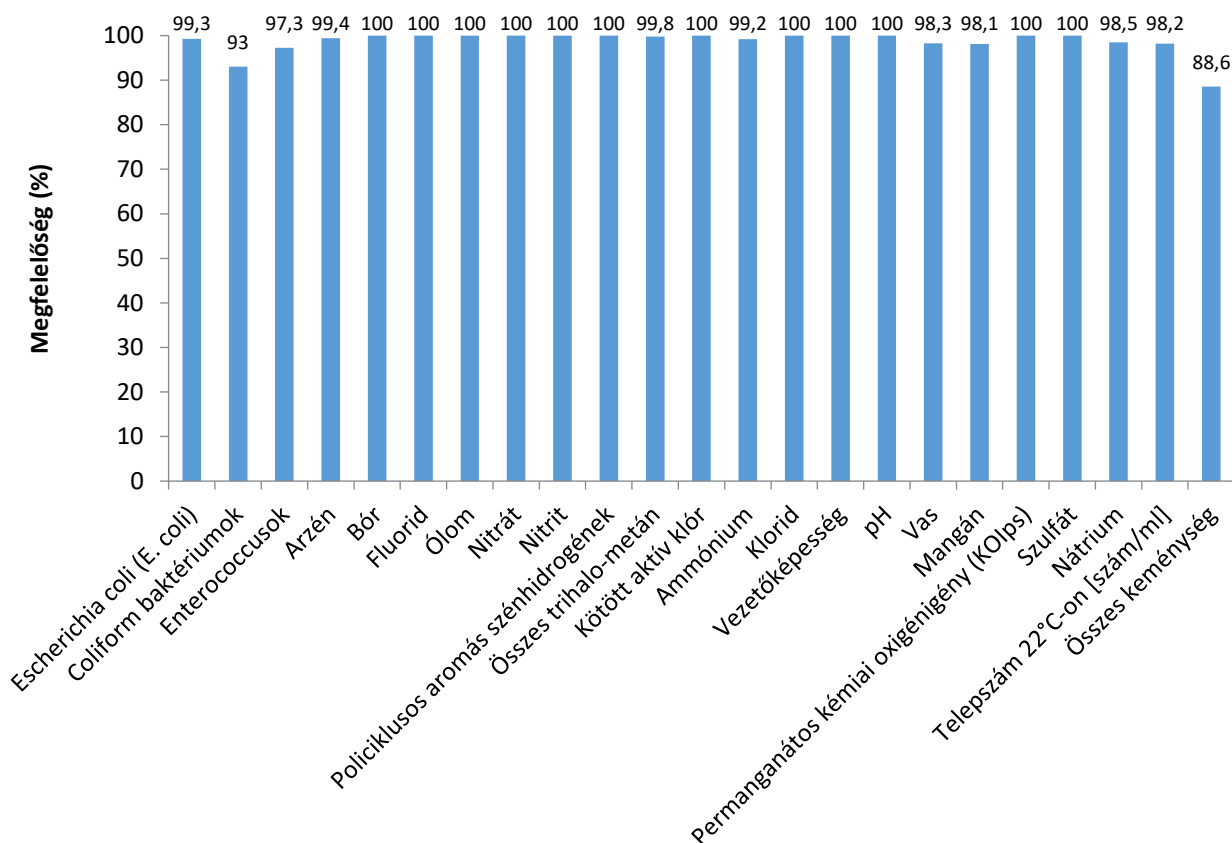
---

Heves megye illetékességi területén a közműves ivóvízhálózat kiépítettsége 90%-os, mind a 121 településen biztosított az ellátás, azonban néhány kisebb településrészén nincs közműves ellátás. A közműves ivóvízellátást 3 szolgáltató végzi. A megye területén 60 közműves és 7 egyedi ivóvízellátó rendszer működik. 2021-ben folytatódtak a vízvezeték rekonstrukciók.

2021-ben 45 közműves és 2 egyedi vízellátó ellenőrzése valósult meg. Az ellenőrzések során hiányosságot nem tapasztaltak, intézkedésre nem került sor. A szolgáltatók az üzemeltetést az ellenőrzések tapasztalata alapján az ivóvízbiztonsági tervekben elfogadottak szerint végzik.

A HUMVI-ba feltöltött a hálózati mintákon végzett hatósági ellenőrző minták 7%-a volt nem elfogadható minőségű, míg 25%-a kifogásolt. Nem elfogadható vízminőséget elsősorban mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*-ok, *E. coli*) okozták, de emellett a nitrit és arzén túllépés is előfordult. A kifogásolt vízminőséget is elsősorban mikrobiológiai (emelkedett telepszám, coliform), valamint mikroszkópos biológiai (egyéb férgek, magasabb rendű szervezetek) paraméterek okozták. A kémiai paraméterek közül vas, mangán és nátrium miatt volt kifogásolt a víz minősége. Az üzemeltetők által végzett vizsgálatok 4%-a kapott kifogásolt (coliform és *Pseudomonas* baktériumok jelenléte, emelkedett telepszám, vastartalom, összes keménység és mikroszkópos biológiai paraméterek miatt) kevesebb, mint 1% pedig nem elfogadható (*Enterococcus*-ok és THM) minősítést.

A vízminőség megfeleléségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 23. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**23. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Heves megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Heves megyében több vízbázis (Sarud-Tiszanána, Kisköre, Mezőtárcány, Pély, Tarnaszentmiklós, Poroszló-Újlőrincfalva, Rózsaszentmárton, Szűcsi) esetében arzén, illetve 1 esetben (Rózsaszentmárton) a bór paraméter van jelen a termelőkutakban. Minden érintett vízműrendszerben vízkezelési technológia áll rendelkezésre. A tavalyi év során egy kismértékű arzén határérték túllépés volt Mezőtárcány településen.

Átmeneti vízellátást nem rendeltek el a megyében. Kisköre településen lakossági panasz (bűdös víz, hasfájás, hasmenés) miatt a népegészségügyi hatóság rendkívüli vízmintavételt rendelt el. Szarvaskő településen a rendkívüli esőzések következtében adódott vízminőségi probléma. A hirtelen lezúduló víz elöntötte a vízmű belső védőterületét, magasabb klórszint-érték fenntartásával, és többszöri vízminőség ellenőrzéssel biztosítható volt a megfelelő az ivóvíz-ellátás. Az eset kapcsán panaszbejelentés nem történt.

A Sarudi vízműtelepen az üzembiztonság növelése érdekében a klórgázvezetéket felújították, a beadagolási ponthoz közelebb helyezték el. A Lőrinci vízműtelepen három nyomásfokozó szivattyú cseréjét végezték el, emellett megtörtént a IX. számú kút szivattyú cseréje is. A Szalajka vízműhöz tartozó vízkivételi meder és műtárgyainak kivitelezési munkálatai befejeződtek, továbbá elkészült a vasbeton tisztavizes medence gépészeti felújítása. A Csórréti víztisztítóműben felújításra került a II-es derítő és a III-as,

valamint IV-es homokszűrő gépészettel együtt. A Köszörűvölgyi víztisztítóműben elkészült a 30 m<sup>3</sup>-es és egy 80 m<sup>3</sup>-es ülepítő műtárgy. A Domoszlói vízműtelepen és a Szarvaskő vízműtelepen egy-egy UV berendezést építettek be a technológiába. Verpelét település nyári csúcsidőszaki vízigényének biztonságos kielégítése és a vízműtelepi víztermelő kapacitás növelése érdekében egy talajvízre telepített víztermelő kutat létesítettek.

Heves megye illetékességi területén 2021 évben ivóvíz eredetű megbetegedés, járvány, felderített legionellosis eset, methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő.

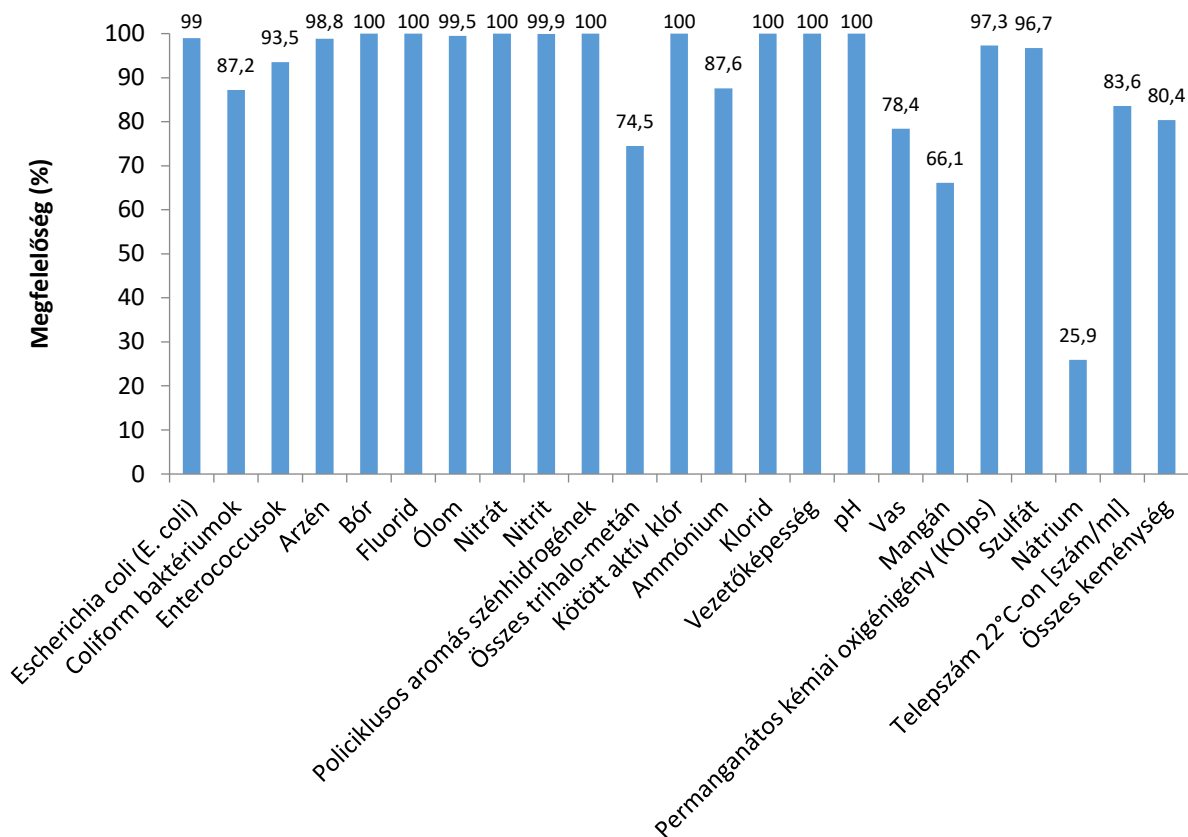
### Jász-Nagykun-Szolnok megye

Jász-Nagykun-Szolnok megye területén 69 közüemi és 64 egyedi ivóvízellátórendszer üzemel. A megye területén az ivóvizet a lakosság számára 4 szolgáltató biztosítja. A megye településeinek döntő többsége 100%-os vezetékes ivóvíz-ellátottsággal rendelkezik. Besenyszög közigazgatási területéhez tartozó Szórá-puszta, Doba-puszta, Fokorú puszták és Palotás közműves vízszolgáltatása továbbra sem megoldott, ezért Besenyszög településről lajtos kocsival heti két alkalommal szállítanak ki ivóvizet.

A közüemi vízellátó rendszerek közül valamennyi és az egyedi vízellátó rendszerek közül öt hatósági ellenőrzése történt meg.

Az előző évekhez hasonlóan valamennyi közüemi ivóvíz-szolgáltató a hatósággal egyeztetett és jóváhagyott vizsgálati program szerint, akkreditált laboratóriummal végeztette el az önellenőrző vizsgálatokat. Az üzemeltetői tervezett minták 71%-a megfelelő, 23,4%-a kifogásolt minősítést kapott és csak a minták 5,6%-a volt nem elfogadható minősítésű. Az előző évek gyakorlatának megfelelően valamennyi településen megtörtént a hatósági ellenőrzés is, előre meghatározott ütemterv szerint, melyek 53,7%-a kifogásolt, 14,7%-a nem elfogadható minősítésű lett.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 24. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**24. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Jász-Nagykun-Szolnok megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Hatósági és üzemeltetői eredmények alapján a bakteriológiai kifogásoltság oka többnyire a *Pseudomonas* és coliform jelenléte. Ez egyrészt a technológiai üzemeltetési hiányosságok (pl. a fertőtlenítőszer adagolás nem megfelelő beállítása), másrészt a hálózat nem megfelelő műszaki állapota és karbantartása miatt következhetett be. Kémiai kifogásoltságot/nem megfelelést jellemzően mangán, vas, ammónia, nátrium, szulfát és THM parametrikus, illetve határérték feletti jelenléte okozott. A vízkezelő technológiával rendelkező vízművek esetében a vas, a mangán, az ammónium, valamint a THM határérték túllépése üzemeltetői hiányosságnak, többek között a nem megfelelő vegyszer-adagolásnak tudható be. A mikroszkópos biológiai kifogásoltság jelentős mértékű növekedése (férgék, véglények határértéket meghaladó értéke) részben azzal hozható összefüggésbe, hogy a megyében üzemelő ivóvíz hálózatok jelentős részének kora előrehaladott, a vezetékrendszer elöregedett és idejétmúlt (azbesztcement) még azokon a településeken is, ahol viszonylag korszerűnek tekinthető a vízműtelep. Emellett az új ivóvízkezelő technológiával rendelkező vízművek kapacitása jelentősen alultervezett, emiatt nem elegendő sem a nyári időszakban jelentkező fokozott vízigény kielégítésére, sem az emellett rendszeresen, valamint a kifogásoltság esetén soron kívül végzendő szűrők, illetve hálózati mosatásokhoz. Esetenként az üzemeltetői intézkedések végrehajtása vagy a technológiák működtetése nem megfelelő (alultervezett visszamosatási gyakoriság, pangó vizek).

Az elmúlt években a megyében a kiépített vízkezelési technológiáknak, illetve az alkalmazott egyéb megoldásoknak (hígítás, önálló vízmű megszüntetése) köszönhetően – megfelelő üzemeltetés esetén – a fogyasztók részére szolgáltatott ivóvízben az arzén, bór, fluorid koncentrációja határérték alá csökkent. Arzén határérték túllépés 2 településen (Kenderes, Tiszagyenda) fordult elő. Nitrit határérték túllépés miatt egy esetben került átmeneti vízellátás elrendelésére. Ólom határérték túllépés miatt egy esetben volt szükséges hatósági intézkedés végrehajtása.

A megye területén az ivóvízadókat érintő árvíz, belvíz nem volt. Vízkorlátozás a megyében a nyári hőségriadó idején sem került elrendelésre. Átmeneti vízellátást az előzőekben felsoroltakon kívül nem rendeltek el.

A megyében Kengyel, Cibakháza és Jászszentandrás települési vízművek esetében tervezett vízminőség-javító beruházások részeként a vízjogi létesítési engedélyezési eljárások már korábban lefolytatásra kerültek. A kivitelezési munkák a tárgyévben azonban egyik településen sem kezdődtek meg, erre várhatóan a következő évben kerül sor. Általános tapasztalat az, hogy a már kiépített és üzemelő vízkezelő technológiák működtetéséhez rendszeresebb szakmai képzésre és technológus állandó jelenlétére lenne szükség.

A megye illetékességi területén ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés (járvány, felderített legionellosis eset, methaemoglobinémiás megbetegedés) nem fordult elő.

Lakossági bejelentés 3 esetben érkezett az ivóvíz organoleptikus tulajdonságaival kapcsolatban, az üzemeltető mindhárom esetben megtette a szükséges intézkedéseket.

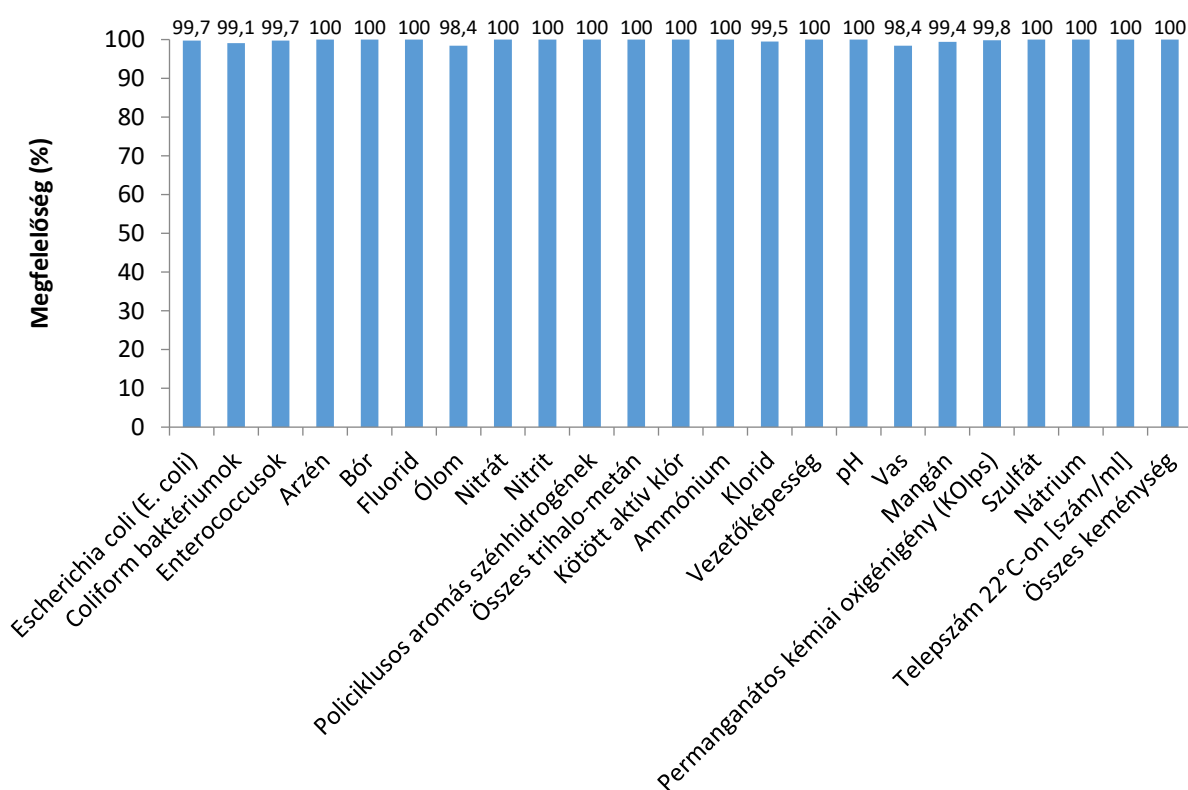
### Komárom-Esztergom megye

A megye minden településén biztosított a közüzemi ivóvíz ellátás, a lakosság ellátottsági aránya a jelentés alapján 100%. A megye 85 településének ivóvíz-ellátását 19 közüzemi és 10 egyedi vízellátó rendszer biztosítja. Két településrészben nem elérhető közműves ivóvíz (Süttő, Bikol-puszta és Szomor-Somodorpuszta), ezeket a településrészeket kiszállított ivóvízzel, valamint tartályos vízzel látják el. Esztergom Búbánatvölgy és Szamárhegy térségében megépült 1580 méteres ivóvízvezeték-szakaszra az ott élők ráköthetnek, így áttérhetnek a biztonságos közműves vízellátásra. Külterületeken, zártkertes övezetekben egyre többen lagnak életvitelszerűen, ahol a vezetékes ivóvíz nem biztosított, ott a lakosság jellemzően regionális hálózatról üzemelő közkifolyókról szerzi be az ivóvizet.

Hat közműves és a jelentés szerint 15 egyedi vízellátó rendszer került ellenőrzésre. Közegészségügyi hiányosság, kifogás az ellenőrzések során nem került feltárássra. Ezen felül az ÉDV Zrt. által üzemeltett Pilisszentléleki vízbázis ellenőrzése is megtörtént. A koppánymonostori kutak veszélyeztetettsége miatt többször történt a helyszínen ellenőrzés. A helyszíni ellenőrzés alkalmával megállapítható volt, hogy az ÉDV Zrt. saját hatáskörben életbe léptette haváriatervét és fokozott ellenőrzéseket végzett a vízműtelepen, illetve a kutak környezetében.

A vízművek az általuk szolgáltatott ivóvíz minőségét a jóváhagyott mintavételi ütemterv alapján szigorúan ellenőrzik, az eredményeket a HUMVI szakrendszerbe feltöltik. Az önellenőrzés keretében vett minták közül 2,6% lett kifogásolt vagy nem elfogadható. A hatósági vizsgálatok közül 9,3% lett kifogásolt vagy nem megfelelő minősítésű. Mikrobiológiai szempontból *E. coli* és *Enterococcus* jelenléte okozott nem-megfelelőséget, telepszám és coliform értékek, valamint *Pseudomonas aeruginosa* baktérium jelenléte eredményezett kifogásolt vízminőséget. Kémiai paraméterek tekintetében ólom és PAH miatti volt nem-megfelelőség, valamint vas, mangán, KOIps, szulfát és klorid okozott kifogásoltságot.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 25. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**25. ábra** A vízminőség megfelelőségi százaléka Komárom-Esztergom megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A tárgyi évben a hatósági vizsgálatok közé ismét bekerültek azon puszták (13 db) is, ahol az ott lakók vízellátása egyedi kútról, illetve tartályból történik. A vizsgált minták közül csupán 1 megfelelő eredmény született. Az esetek többségében kémiai paraméter (vas, ammónium, mangán), míg kisebb mértékben bakteriológiai (coliform, *E. coli*, telepszám) miatt jelentkezett kifogás. Az eredményekről minden esetben tájékoztatták az önkormányzatokat, illetve elrendelték a „nem ivóvíz” jelzés kitételét.

A kiemelt ivóvízminőségi problémát jelentő arzén, bór, fluorid, ólom, nitrit esetében határérték túllépés nem volt.

A megyében elsősorban hálózatfelújítás történt egyes településeken. Emellett Almásfüzitő KKV lakótelep településrész a regionális vízellátó rendszerhez csatlakozott, ezáltal a településrészen megszűnt az ammónium és nitrit kifogásoltság, a korábban előírt fokozott ellenőrzés indokolatlanná vált. Komárom térségében fejlesztésre kerülő ipari park miatt jelentkező megnövekedett vízigény kielégítéséhez egy távvezeték kiépítése van tervben a Tata-Tatabánya vízrendszerhez.

A Concó-patak szennyeződése miatt az ÉDV Zrt. parti szűrésű kútjai is veszélybe kerültek, fokozott monitoringra volt szükség bakteriológiai, kémiai és mikroszkópos biológiai paraméterekre. Neszmély településen a szolgáltatóval közösen helyszíni szemlét tartottak egy korábban házi vízrendszert alkalmazó ingatlanon, ami összeköttetésben állt a vezetékes hálózattal. A település vízbiztonságára tekintettel az ingatlantulajdonost felszólították, hogy a házi vízműrendszer megmaradt részeit, vízvezetékrendszert alakítsa át oly módon, hogy az véletlenül se veszélyeztesse a település vízellátását. A hatóság értesítést kapott a szlovákiai Garam folyón történt szennyezésről, amelyre kiemelt figyelmet fordítottak, mert féltő volt, hogy a Dunába jutva Magyarországi szennyezést is okozhat (strandok, vízbázisok). Szerencsére a szennyezés a Dunát nem érte el. Több gyerekintézményben volt kifogásoltság, illetve nem-megfelelőség mikrobiológiai és kémiai paraméterek miatt; Bana településen mintázott közkifolyó eredménye több alkalommal is nem elfogadható mikrobiológiai eredményt mutatott.

Ivóvízzel összefüggésbe hozható methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő. Utazással összefüggő legionárius megbetegedés gyanúja miatt 2 esetben volt szükség vizsgálatra szálláshelyeken.

## Nógrád megye

---

Nógrád megyében a megyei jelentés alapján 10 közműves és 5 egyedi ivóvízellátó rendszer található. A megye valamennyi településének és településrészének közműves ivóvízellátása megoldott, a közüzemi vízhálózatba bekötött lakások aránya az összes lakásállományból 90%, az ellátottságban az elmúlt évekhez képest változás nem történt. A szolgáltatott víz mennyisége az elmúlt évhez képest növekedést mutat. A megyében az ivóvízellátást három közüzemi ivóvíz-szolgáltató biztosítja.

Helyszíni ellenőrzés csak 6 ivóvízellátó rendszerrel történt. A vízműrendszerek rendelkeznek jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervvel, az abban foglaltaknak a szolgáltatók eleget tesznek. A helyszíni ellenőrzés során üzemelést gátló, intézkedést igénylő, ezáltal a kibocsátott ivóvíz minőségét veszélyeztető körülmény nem állt fenn, hatósági intézkedésre nem került sor.

A megyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 10%-a volt nem elfogadható minőségű, míg 21%-a kifogásolt. Nem megfelelő vízminőséget a klorit, nikkel és a

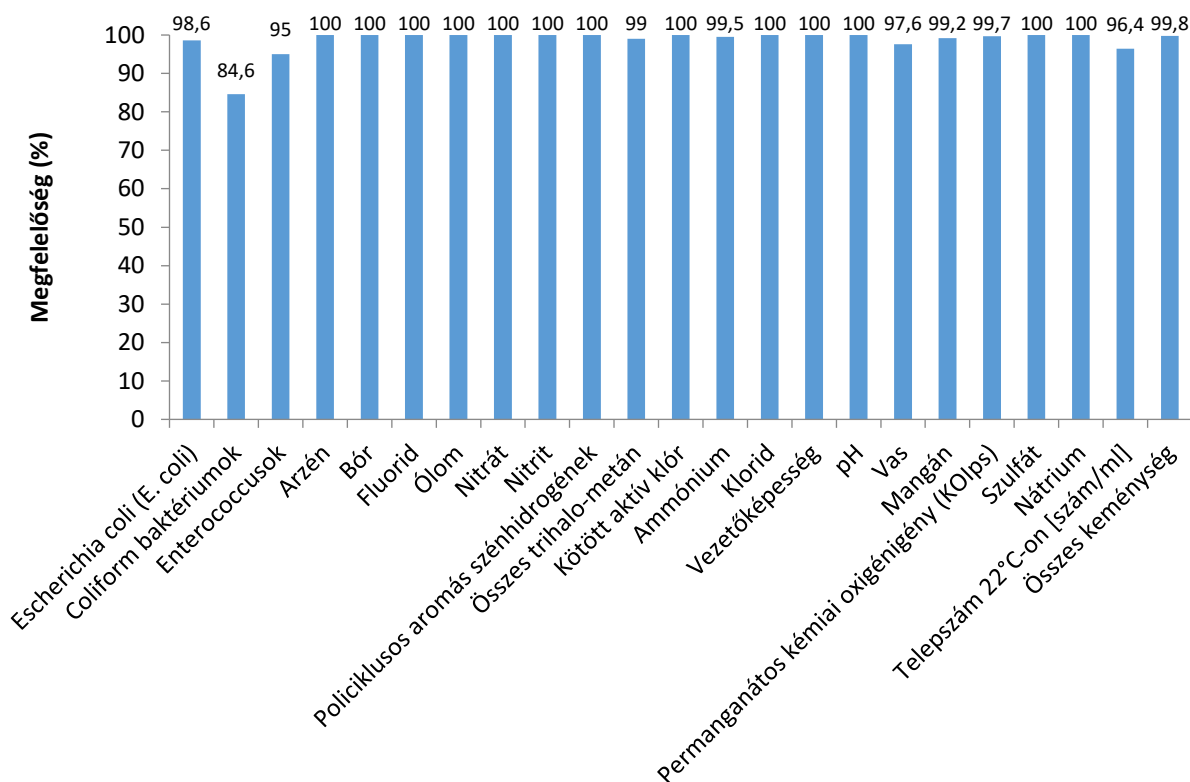


mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*, *E. coli*) jelenléte okozott, míg kifogásolt vízminőség a vas-, mangántartalom, KOIps, emelkedett telepszám értékek, *Clostridium*, coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett. Az önellenőrző vizsgálati eredmények között a nem elfogadható minták aránya 3%, melyet *E. coli* és *Enterococcus* baktériumok jelenléte és klorit okozott, míg 13%-a kifogásolt volt a vas, mangán, összes keménység, emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas aeruginosa*, coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek következtében.

A vízminőség megfeleléségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 26. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.

2021. év során a megyében ivóvíz távvezeték és települési elosztóhálózat fejlesztésre, rekonstrukcióra továbbra is minimális mértékben került sor, pedig nagy szükség lenne rá. A megyében alkalmazott víztisztítási technológiákban – a korábbiakhoz képest – szintén nem történt változás.

A kiemelt ivóvíz-minőségi problémák (arzén, bór, fluorid, nitrit) a megye területén nem jelentkeztek. Rendkívüli helyzet nem fordult elő, átmeneti ivóvízellátás, vízkorlátozás elrendelésére nem került sor. Egy lakossági panasz érkezett (Erdőtarcsa) a közkifolyók műszaki állapotával és a vízminőséggel kapcsolatban. A bejelentés kivizsgálása megtörtént.



**26. ábra** A vízminták megfelelőségi százaléka Nógrád megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

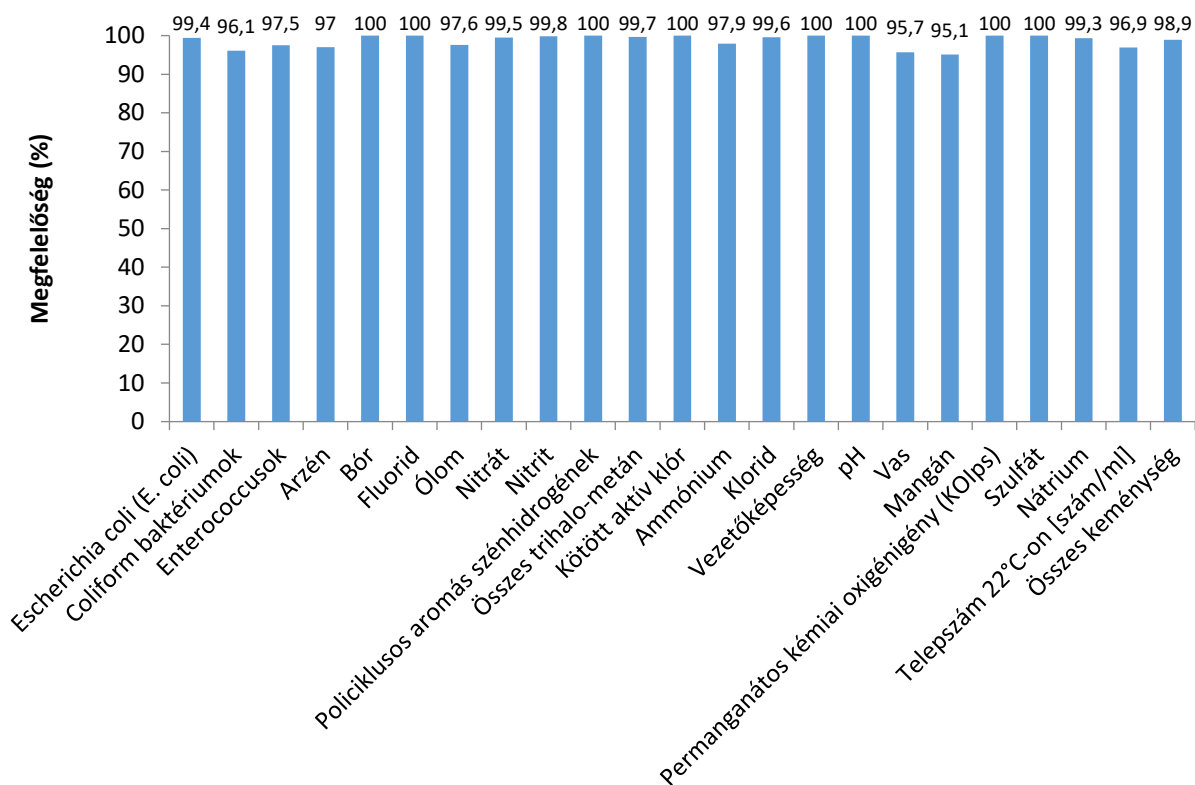
A megye területén ivóvízzel kapcsolatos megbetegedésekről, járványokról, felderített legionellosis esetekről és methaemoglobinémiás megbetegedésekről nem érkezett bejelentés.

### Pest megye

A települések közműves ivóvízzel való ellátottsága átlagosan 95%, a belterületi részeken a vízhálózat közel 100%-ban kiépített. Ellátatlan belterületi településrész, utcator is előfordul. Azokon a belterületi részeken, ahol vízbekötés nem történt, ott közkifolyóval biztosított a közműves ivóvízellátás. A közműves ivóvízellátók száma 110, egyedi vízellátóké 63. Domonyvölgy üdülőterületen az állandó lakosok részére továbbra is palackos ivóvizet biztosít az önkormányzat, mivel üzemeltető hiányában a vízműről 2016 óta technikai vízszolgáltatás történik.

Az üzemeltetői önellenőrző vizsgálatok 11,1%-a kifogásolt, míg 2,7% nem elfogadható volt. Mikrobiológiai paraméterek esetében *Escherichia coli*, *Enterococcus*-ok, *Pseudomonas aeruginosa* volt kimutatható. A kémiai vizsgálatok közül elsősorban a vas, mangán, illetve az ammónium paraméterek vonatkozásában volt tapasztalható parametrikus érték feletti eredmény, főleg a vízkezelő technológia hiánya miatt. Több településen problémát okoz az ivóvíz esztétikai szempontú (íz, szag, szín) nem megfelelősége. Határérték feletti arzén a minták 5,7%-a esetén jelentkezett. Az üzemeltető szerint a problémát a szűrőtöltetek elhasználtsága és a vegyszeradagolás pontatlansága okozta, amelyek korrigálását követően az eredmények már megfelelőek lettek. Több esetben fordult elő mikroszkópos biológiai kifogásoltság. Hatósági ellenőrzés során a minták 14,8% kifogásolt és 7,1% nem megfelelő volt. Mikrobiológiai paraméterek esetében *Escherichia coli*, *Enterococcus*-ok, *Pseudomonas aeruginosa* volt kimutatható. A kémiai vizsgálatok közül elsősorban a vas, mangán, illetve az ammónium paraméterek tekintetében volt tapasztalható parametrikus érték feletti eredmény. Határérték feletti arzén a minták 2,9%-ában volt jelen. Mikroszkópos biológiai kifogásoltságot házas amőba és egyéb véglények okoztak.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 27. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**27. ábra** A vízminőség megvalósulási százaléka Pest megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Közműfejlesztés során hálózatbővítésre, körvezeték kiépítésére, vízvezeték kiváltására került sor. Számos Pest megyei településen történt ivóvízhálózat bővítés.

Rendkívüli helyzet Vecsésen fordult elő, 2021. február hónapban az expressz vezeték meghibásodásának következtében a település egész területén vízhiány alakult ki. A hibás részen a teljes vezetékcsere követően a vízszolgáltatás néhány nap múlva helyreállt. Június hónapban a megnövekedett vízfogyasztás miatt Pécel település magasabban fekvő részein vízhiány alakult ki. Az ivóvízellátás nélkül maradt területeken lajtoskocsi segítségével pótolták a vízhiányt. Bejelentések történtek az ivóvíz kellemetlen szagára és megváltozott színére. A Kerepes-Kistarcsa vízellátó rendszeren, ezen belül a Kerepes vízhálózatán több alkalommal nitrit illetve nitrát határérték túllépés fordult elő.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány, illetve methaemoglobinémás megbetegedés nem fordult elő. Egy fő legionellosis megbetegedésére derült fény, a beteg a fertőzésből kifolyólag elhunyt, a fertőzés eredete ismeretlen volt.

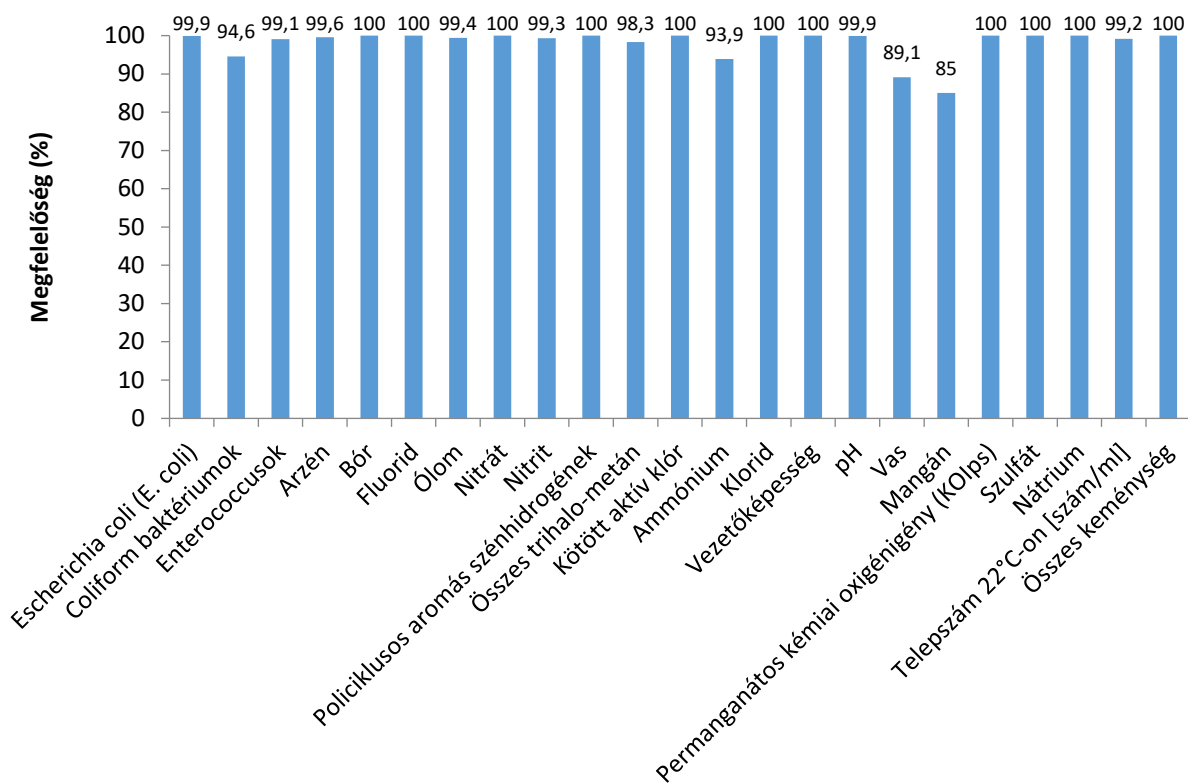
## Somogy megye

A megye településeinek száma 246, valamennyi településen biztosított a vezeték ivóvíz, az ellátottság 100%-os. Az önálló településrészek száma közel 100, az ellátottság ezek nagy részén is közel 100%-os. Somogy megye illetékességi területét 3 regionális vízszolgáltató látja el. A kis létszámú külterületeken egyedi ásott vagy fúrt kútról, ill. üzemi vízműről biztosított a vízellátás, ez a lakosság kevesebb, mint 1%-át érinti.

A közüzemi rendszerek közül 135, az egyedi rendszerek közül 14 ellenőrzése történt meg. Általánosságban elmondható, hogy a vízműveket az üzemeltetők megfelelő műszaki állapotban tartották, az üzemeltetés tárgyi és személyi feltételei biztosítottak. A gépházak, műtárgyak, kerítések, a védterületek karbantartottak, a tározók tisztítása ütemtervnek megfelelően megtörtént. Jelentősebb hálózat rekonstrukciók nem történtek, így a legtöbb probléma továbbra is a hálózatok leromlott műszaki állapota miatt van. Emiatt gyakoriak a csőtörések, ezen kívül a hálózati lerakódások másodlagos bakteriológiai és mikroszkópos biológiai elszennyeződést is okoznak. Az üzemeltetők soron kívüli hálózat mosatással ideiglenesen tudják csak megszüntetni a kifogásoltságot, de igen nagy szükség lenne hosszú távú megoldásokra.

A vízminták 1,2%-a volt nem elfogadható minőségű és 14%-a kifogásolt. Nem elfogadható minta elsősorban coliform, *Enterococcus* és *E. coli* jelenléte, illetve arzén, nitrit, ólom, klorit és nikkel határérték túllépése miatt volt. Emelkedett a THM kifogásoltság. A kifogásoltság fő oka továbbra is a nagy vas és mangán tartalom, ezzel párhuzamosan a zavarosság is gyakran jelentős. Ammónium parametrikus érték túllépés jellemzően technológia nélküli vízműveknél fordult elő, valamint műszaki probléma miatt adódott. Bakteriológiai szempontból a coliform szám és a telepszám 22°C és 37°C-on volt kifogásolt, *Clostridium* és *Pseudomonas aeruginosa* jelenléte ritkábban volt kimutatható. Gyakori volt a mikroszkópos biológiai kifogásoltság is, elsősorban házas amőba, egyéb féreg, egyéb véglény, ill. fonalféreg volt kimutatható.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 28. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**28. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Somogy megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A kiemelt vízminőségi paraméterek közül a nyers vízben csak arzén fordul elő határérték feletti mennyiségben, azonban az ivóvízminőség-javító beruházásoknak köszönhetően egy kivétellel valamennyi településen megoldódott ez a probléma. Kaszó-Darvaspuszta településrész ivóvízminőségének javítása projekt továbbra sem rendelkezik vízjogi engedéllyel. A településen az arzén (és a vas) határérték alatt tartását kémiai úton, kálium-permanganát hozzáadásával oldják meg. Öt vízellátó rendszer volt érintett (Orci, Zimány, Kaposfő, Segesd-Bertalanpuszta, Siófoki Kórház-Rendelőintézet) nitrit határérték túllépés kapcsán, zömmel egy-egy minta eredménye volt minimálisan határérték felett.

A Balatoni regionális hálózathoz a szezonális fogyasztás jelent problémát, az állandó lakosok számához viszonyítva nyáron többszörösére emelkedik a fogyasztók száma, szezonon kívül viszont vannak településrészek, utcák, ahol egyáltalán nincs fogyasztás.

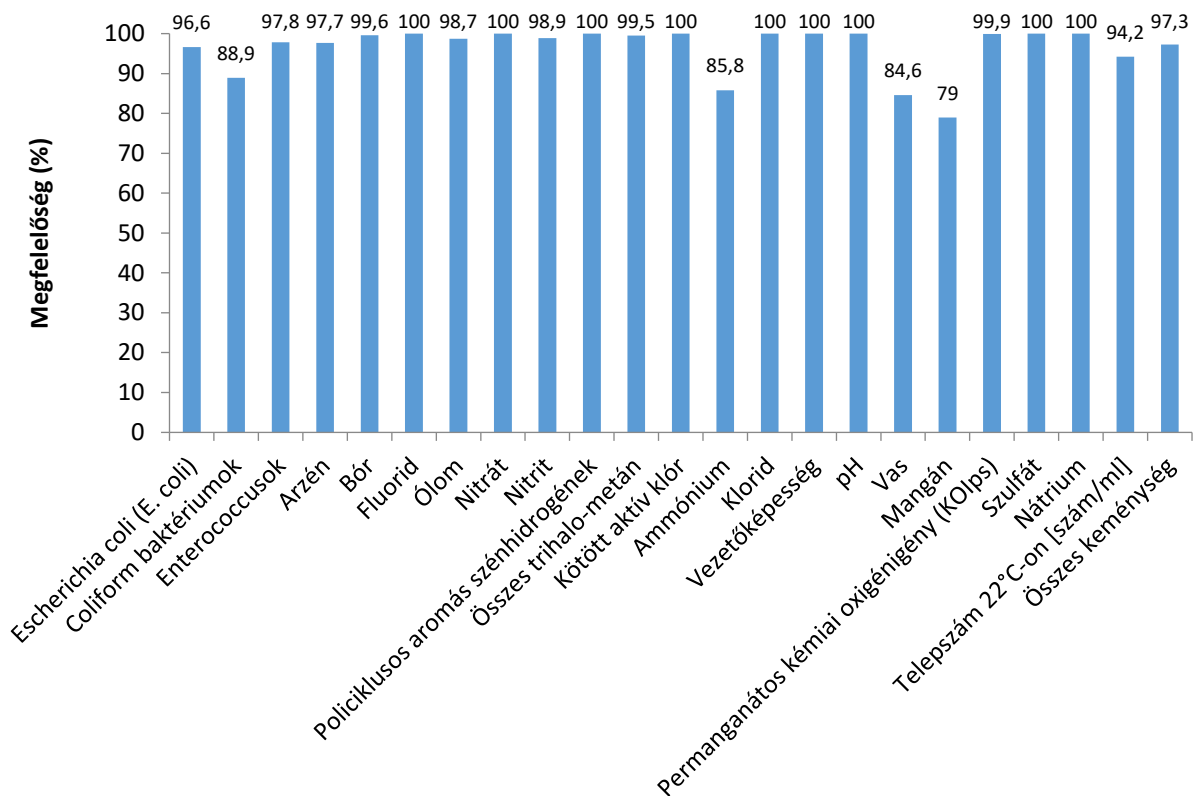
Jelentési időszakban a vízellátás területén rendkívüli esemény nem történt, nem volt szükség átmeneti vízellátás biztosítására, nem fordult elő ivóvízhez köthető járvány, vagy megbetegedés. Egy lakossági bejelentés történt Lábod településről, mely szerint zavaros, sárga színű volt a víz. A bejelentést követően elvégezték a hálózat mosatását, melynek hatására a kifogásoltság megszűnt.

A megye területén található 229 település közműves ivóvízellátása 100%-ban biztosított, de az ivóvízhálózatra rákötött ingatlanok aránya továbbra is 95-96% között mozog, ebben a tekintetben 2021. évben érdemi, számszerűsíthető változás nem történt. A megye területén továbbra is vannak olyan tanyarészek és bokor településrészek, ahol az ivóvízhálózat nincs teljesen kiépítve. Ezen településrészek ivóvízellátás lajtos kocsival, illetve palackos víz formájában megoldott, míg a szociális célú vízigényt saját fúrt kutak biztosítják. A megyében 2 településrészen van közműves vízszolgáltatás, de a vízminőség miatt ezek a részrendszerek továbbra is "szolgálati víz" minősítésűek a vízjogi üzemeltetési engedélyük alapján. A megyében 101 közüzemi és 20 egyedi ivóvízellátó üzemel.

A közműves ivóvízellátó rendszerek közül 89-et, az egyediek közül egyet sem ellenőriztek a népegészségügyi szakemberek. Intézkedést igénylő műszaki-higiénés hiányosság megállapítására nem került sor, kisebb hiányosságok fordultak csak elő (mennyezetázás, kút aknában víz állt stb.) .

A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 16%-a volt nem elfogadható minősítésű, míg 40%-a kifogásolt. Nem elfogadható vízminőséget elsősorban mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*-ok, *E. coli*) okozták, de emellett arzén és THM túllépés is előfordult több alkalommal. A kifogásolt vízminőséget is elsősorban mikrobiológiai (emelkedett telepszám, coliform), valamint mikroszkópos biológiai paraméterek okozták, ezek egyre nagyobb arányban jelennek meg a kifogásolt mintákban. A kémiai paraméterek közül ammónium, mangán és vas miatt volt kifogásolt a víz minősége. Az üzemeltetői vízminták 16% kapott kifogásolt (coliform, emelkedett telepszám, vastartalom, mangán, ammónium, vas és mikroszkópos biológiai paraméterek miatt) 4% pedig nem elfogadható (*Enterococcus*-ok, *E. coli* és arzén, nitrit) minősítést. Tendenciózusnak látszó módon évről évre 1-2%-ot csökken a megfelelő minősítésű minták aránya. A változás két fő okra vezethető vissza, az egyik a hálózatok fokozatos előregedése (egyre több mikroszkópos biológiai probléma), a másik az üzemeltetői oldal nehézségei, ami jellemzően alulfinanszírozottságból, és az egyre jelentősebb szakemberhiányból tevődik össze.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 29. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**29. ábra** A vízminták megfelelőségi százaléka Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Nitrit vonatkozásában az elvégzett hatósági és önkontroll vizsgálatok alapján megállapítható, hogy földrajzilag jellemző, időben tartósan fennálló nitrit problémák nincsenek. Az arzénmentesítő technológiákat alkalmazó vízművek általában megfelelő határfokkal üzemeltek, de 4 vízellátó rendszer 7 mintájában előfordult határérték túllépés (10,3-19 µg/l), melyek a szükséges minőségjavító beavatkozások elvégzése után rendeződtek. Három településrészen (Tivadar üdülőterület, Terem-Nagyfenék, Vásárosnamény Károlyi-tanya) a közműves víz jelentős arzéntartalma miatt a vízjogi üzemeltetési engedélybe használati víz megnevezés került be. Tivadar üdülőterületnek és a Károlyi tanyának állandó lakosa nincs, Terem-Nagyfenék ivóvízellátása palackozott vízzel biztosított.

A megye területén ivóvízellátást befolyásoló rendkívüli esemény nem volt, ivóvízellátással kapcsolatosan érdemi panaszbejelentés nem történt a hatóság felé. Átmeneti vízellátás továbbra is 2 településrészen (Balkány-Finác tanya, Székely-Óze tanya) van, ahol az ivóvíz szolgáltatás palackos és tartályos víz formájában történik.

Tárgy évben egy térségi vízmű ivóvízminőség-javító program keretében történő felújítására születtek kiviteli tervek (Tiszaeszlár). Több új vízműkutató létesítettek, melyek jellemzően melléfúrásos eljárással valósultak meg. Számottevő hálózatbővítésre, rekonstrukcióra nem került sor. Tárgy évben Nyírmihálydi-Nyírgelse településeket ellátó regionális vízmű, ivóvízminőség-javító program keretében történő felújítását a

kivitelező befejezte, a próbaüzem lezárult, vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárása megtörtént.

Ivóvízzel összefüggésbe hozható megbetegedésről, legionellózis előfordulásával kapcsolatos bejelentés nem történt a megye területén.

## Tolna megye

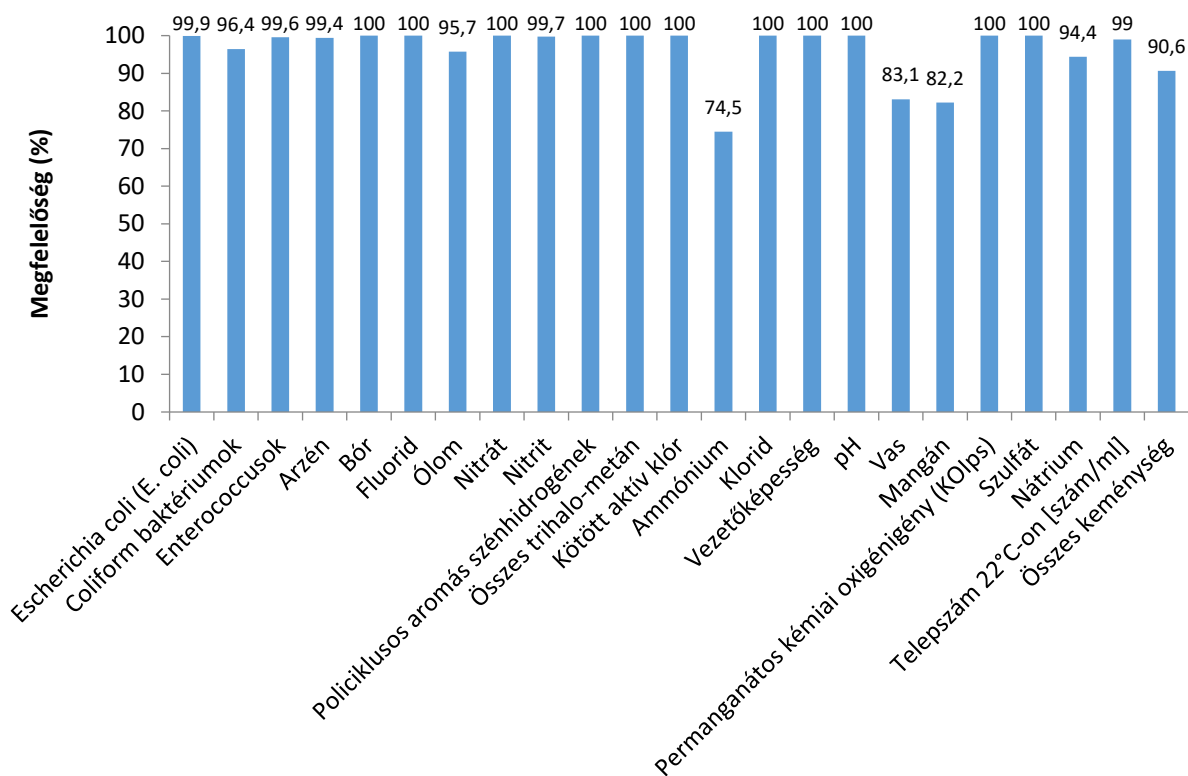
---

A települések közműves ivóvízzel való ellátottsága a megyében a korábbi évekhez hasonlóan 96%. A 91 víziközmű üzemeltetését 3 szolgáltató végzi. Az egyedi vízellátó rendszerek száma 14. Tolna megyében az egyelőre stabil vízellátást a gyakori egy kutas vízellátás és a műszaki létesítmények elavulása egyre sérülékenyebbé teszi. Egyre többen költöznek kisebb települések külterületeire és Szekszárd dombvidéki területeire, ahol nem biztosított a közműves ivóvízellátás. Többen saját vízellátást valósítottak meg, vagy a közüzemi hálózatról hordják a vizet.

80 közüzemi és 10 egyedi vízellátó hatósági ellenőrzése valósult meg, a helyszíni szemlék teljes körű végrehajtását jelentősen korlátozta az új koronavírus okozta járvány. Az ellenőrzéseken és helyszíni szemléken főként a nem megfelelő eredményeket követő beavatkozások hatékonyságát ellenőrizték, említésre méltó szabálytalanságot nem tártak fel.

Az előírt önkontroll és hatósági ivóvíz vizsgálatok a közüzemi vízművek tekintetében teljesültek, a hatósági vízminőségellenőrző vizsgálatok halasztva, az év 2. felében valósultak meg. A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 2%-a volt nem elfogadható minőségű, míg 14%-a kifogásolt, ami a korábbi évekhez képest javulást jelent. Nem megfelelő vízminőséget a mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*, *E. coli*) jelenléte mellett THM tartalom okozott, míg kifogásolt vízminőség ammónium-, vas-, mangántartalom, emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas* és coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett. Az önellenőrző vizsgálati eredmények 2%-a volt nem elfogadható, *Enterococcus*, *E. coli* jelenléte, illetve nitrit, klorit és ólom paraméterek határérték feletti koncentrációja miatt, míg 22%-a kifogásolt, melyet összes keménység, ammónium-, vas-, mangán- és emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas* és coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek okoztak.





**30. ábra** A vízminőség megvalósulási százaléka Tolna megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

A vízminőség megvalósulási arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 30. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.

A hálózaton a nitrit megjelenése már csak szórványosan fordult elő, mivel a legtöbb érintett településen a tervezett vízminőség javító program megvalósult. Tamásiban folyamatban van a vízminőségjavító program megvalósítása. Nitrit határérték túllépés ezen túl Szakályban és Kiszékelyben fordult elő, de a gyors beavatkozásnak köszönhetően a kontroll eredmények itt is megfelelőek voltak. Ólom határérték túllépés Újiregben, Magyarkeszin és Nakon fordult elő. A hálózati víz nagy ólomtartalmának okát nem sikerült feltárni. Arzén határérték túllépés Kölesd-Borjád településrészen fordult elő a nyersvíz ingadozó arzéntartalma miatt. Folyamatban van a településrész és Kölesd vízhálózatának összekötése. A bizonyítottan sérülékeny ivóvízbázisok (Szekszárd, Fadd, Tolna, Decs, Mórág, Kismórág) biztonságosan üzemelnek, mezőgazdasági és/vagy ipari eredetű vízszennyezők nem mutathatók ki. Nitrát csak a Mórág-Bátaapáti rendszerben van, határérték alatti mennyiségben.

A Paksi Atomerőmű bővítéséhez kapcsolódó útépitések nyomvonalán jelentős mértékű ivóvízhálózat építés, bővítés, illetve meglévő vezetékek kiváltása történt. Tamási város külterületi részein a vízminőség javító program keretében elkészültek, illetve épülnek az új hálózat szakaszok, a hálózattisztítási munkákhoz kapcsolódóan időszakos vízminőségi problémák jelentkeztek. További három vízkezelő technológia készült el, melyek próbaüzeme is megkezdődött. Az átadott beruházásokkal kapcsolatban rengeteg

kivitelezési hiányosság merült fel a gyors, nem minden esetben hozzáértő munkavégzés miatt. Tengelic-Jánosmajor településrész megfelelő ivóvíz biztosítása érdekében a tengelici vízbázisra való csatlakozás, egy töltővezeték építése vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik, a beruházás még nem kezdődött el. Németkér községben gerincvezeték felújítás történt. Harc településen az előregedett, tönkrement vízműutak melléfúrással felújításra kerültek, törésponti klórozással történő ammónium eltávolító, vas- és mangántalanító technológia létesült. Kölesd-Kistormás területén a vízkezelő és vízműtelep fejlesztés kezdődött. Kakasdon az ivóvízminőség-javító program kivitelezése megkezdődött.

Jánosmajorban az egyetlen kút meghibásodott, átmenetileg – a részleges javításig – a Tengelichez tartozó településrész tározójába hordta az üzemeltető a vizet. Bába községhez tartozó Furkó-telepre az önkormányzat ballonban szállítja a vizet a lakosoknak, azonban a vízszállítás nem rendszeres.

A vízellátó rendszereket érintően több lakossági bejelentés érkezett. Az üzemeltető a szükséges hálózatmosatást elvégezte, Tolnán a víz sárga színét feltehetően a hőségben a nagy vízigény miatt nem megfelelően tisztított víz hálózatba kerülése okozta.

Ivóvízzel összefüggésbe hozható megbetegedés Tolna megyében nem volt.

## Vas megye

---

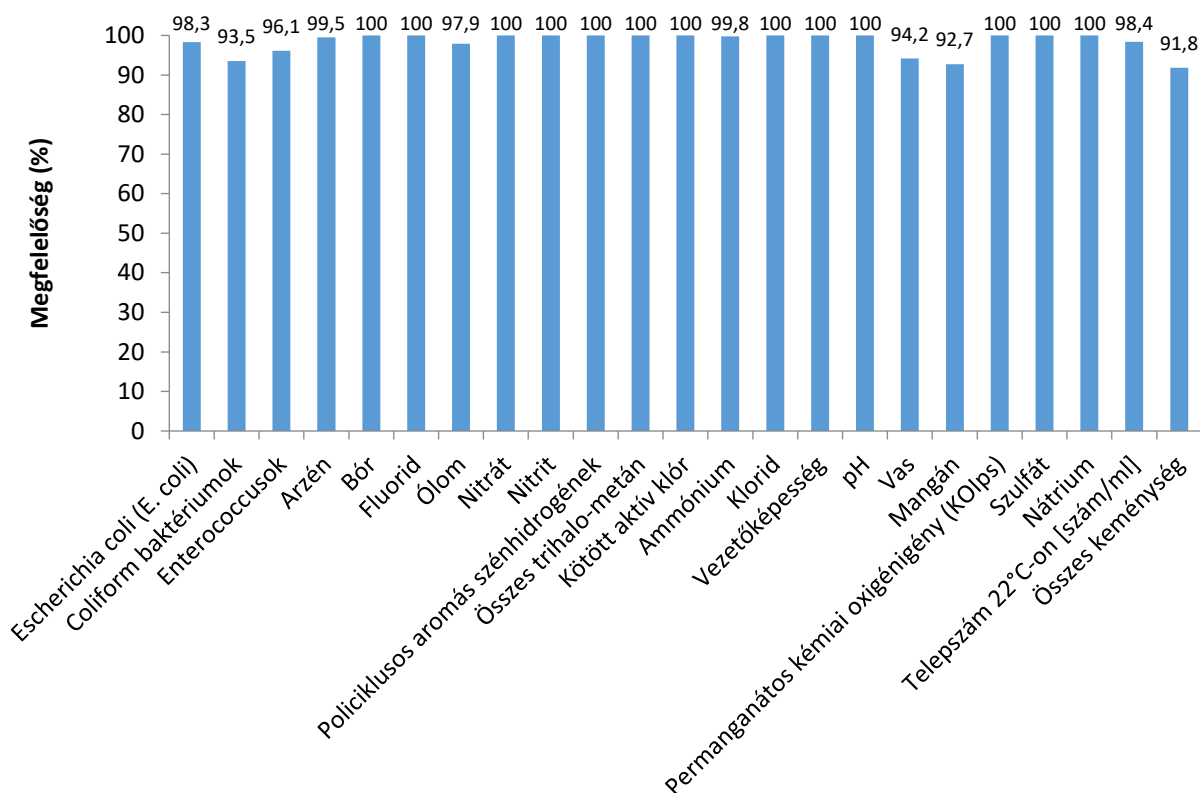
Vas megyében 57 közüzemi vízellátó rendszer található, melyből 54-et a VASIVÍZ Zrt., hármát pedig a Soproni Vízmű Zrt. üzemeltet. Az egyedi vízműrendszerek száma 17. Három megyén kívüli vízellátó rendszer 1-1 elosztó hálózata is található a megye területén. A megye mind a 216 településén biztosított a vezetékes ivóvízellátás. A megye lakosságának több mint 99%-a részesül közüzemi ivóvízellátásban. A lakosság kis hányada külterületen, majorokban él, egyedi (magánkutas) ivóvízellátással rendelkeznek.

A megyében található valamennyi ivóvízellátó rendszer közegészségügyi szemléje és ivóvíz minőségének hatósági ellenőrzése megtörtént. A vízmű-telepeken csak kisebb hiányosságokat tapasztaltak, de az üzemeltetők ezek javítását vállalták.

Az üzemeltetői és a hatósági mintavételek a mintavételi ütemtervek alapján megtörténtek, az előírt vizsgálati darabszámok is teljesültek. Az önellenőrző mintavételek közül 83,6% megfelelő, 12,4% kifogásolt, 2% nem elfogadható volt. Hatósági eredmények esetében a minták 81,3%-a megfelelő, 13,8%-a kifogásolt, 4,9%-a nem elfogadható volt. Mikrobiológiai szempontból főbb problémát a coliformszám és a *Pseudomonas aeruginosa* paraméterek okozták. Kémiai szempontból legtöbb esetben a mangán és a vas kifogásoltsága volt jellemző. A mikroszkópos biológiai kifogás az országos átlagnál alacsonyabb, 1-2%. Nem elfogadható minősítés *E. coli* és *Enterococcus*-ok jelenléte miatt volt. A kifogásolt, illetve a nem elfogadható ivóvíz vizsgálati eredményeket követően minden esetben megtörténtek az intézkedések a megfelelő vízminőség helyreállítása érdekében.

Arzén határérték túllépés egy esetben történt Körmenđ vízellátó rendszeren. Nitrit, bór és fluorid esetében határérték túllépés nem fordult elő.

A vízminőség megfelelıségi arányát a megye vonatkozásában a fıbb paraméterek tekintetében a 31. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**31. ábra** A vízminták megfelelıségi százaléka Vas megyében 2021. évben a fıbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Vas megye területén lévı vízellátó rendszerek vonatkozásában két alkalommal érkezett panaszbejelentés. Minden esetben a panaszt kivizsgálták és a probléma megoldásra került.

A 2021-es évben vízminőségjavító projekt keretében a pápoci vízellátó rendszer összekötésre került az ostffyasszonyfai vízellátó rendszerrel. A vízjogi üzemeltetési engedélyezés megtörtént. Elızetes tervek szerint a 2022. évben 2 db új egyedi vízellátó rendszer kerül beüzemelésre a Hotel Caramell (Bükfürdı) és a Greenfield Hotel Golf&Spa (Bük) fürdık üzemeltetésében.

A megye területén több az ivóvíz-minőséget befolyásoló fejlesztés történt. Celldömök településen új vízkezelı technológia került bevezetésre. Vönöck és térsége ivóvízminőség-javító programja megvalósult. Répcelakon két új vastalanító és egy vasiszap ülepítı medence került beüzemelésre, és egyéb kisebb felújításokat végeztek. A vízhálózaton 13 csomópont cseréje, valamint Csánig és Nick településen 50 vízbekötés

cseréjére is sor került. Csepreg vízmű területén két szűrőberendezést lecseréltek. Salköveskút vízműtelepen melléfúrásos vízműkút létesítés történt.

A megye területén a 2021-es évben ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, járvány nem fordult elő. Igazoltan víz eredetre visszavezethető methaemoglobinémiás megbetegedés nem volt.

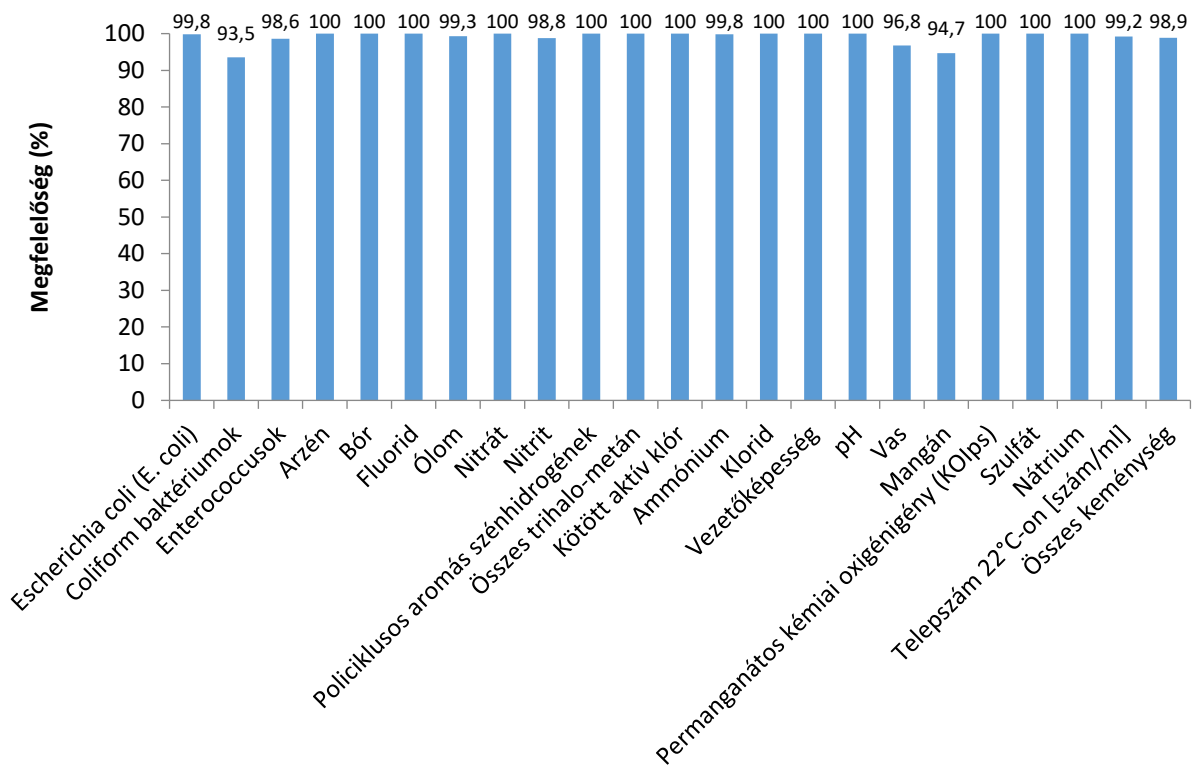
## Veszprém megye

---

A megye településeinek száma 216. A területen összesen 69 közüemi és 9 egyedi vízmű van. Minden településen biztosított a vezetékes vízellátás. A lakosok számát tekintve a vízellátás aránya 100%-os. Veszprém megye illetékességi területén 3 regionális vízszolgáltató és több települési vízmű biztosítja a lakosság számára a megfelelő minőségű ivóvizet. A 13 közüemi vízellátó közül 1 került ellenőrzésre.

A közüemi vízműveknél megtörténtek a hatósági és önkontroll vizsgálatok. A vízszolgáltatók az előírt mintázási ütemtervben foglaltakat teljesítették. A minták 3%-a volt nem elfogadható minőségű, és 7,6%-a kifogásolt. Nem elfogadható eredményeket mikrobiológiai paraméterek közül az *Enterococcus*, kémiai paraméterek közül a nitrit okozott. A kifogásolt vízminőség főbb oka a mikrobiológiai paraméterek közül a coliform, a *Pseudomonas aeruginosa* és a telepszám, kémiai paraméterek közül a vas, mangán és ammónium. Mikroszkópos biológiai paraméterek tekintetében is tapasztalható volt kifogásoltság.

A vízminőség megfeleléségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 32. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**32. ábra** A vízminőség megvalósulási százaléka Veszprém megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Vaszar vízbázison sor került a szűrőtöltet cseréjére. Mivel a nyersvíz határérték körüli ammóniumot tartalmaz, és ammóniamentesítő berendezés nincs a rendszeren, fokozott nitrit monitoringot végzett az üzemeltető. A hálózaton több esetben is emelkedett nitrit értéket mértek, ezért a szolgáltató a várandósok és az 1 év alatti csecsemők részére palackozott ivóvizet szállított a probléma fennállása alatt.

A megyében az ivóvízellátás fő vízbázisai a bakonyi karsztvizek, a Balaton vizét tisztító felszíni vízművek, illetve helyi kisvízművek. A kisvízművek és a Balaton vizét tisztító vízműveknek rendkívül magas az üzemeltetési költsége, és a környezetet terhelő módon működnek. A Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. által az egész balatoni térség ivóvízellátásának modernizációjára kiírt uniós, nyílt közbeszerzési eljárás ("Balaton térsége ivóvízellátás tervezése" címmel) tavaly május végén indult, melynek eredményeként jelentős módon javulhat majd a térség biztonságos vízellátása.

A tárgyi évben a megye területén nem fordult elő ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés, nem került sor átmeneti vízkorlátozásra, rendkívüli helyzetet nem jelentettek. A jelentés szerint a megyében az ivóvíz-minőséget érintő beruházás, technológiai fejlesztés, panasz nem történt.

## Zala megye

Zala megye valamennyi településén kiépített az ivóvízhálózat. A közműves ivóvíz ellátottság 90% körül alakult, tárgyévben lényeges változás nem történt. A megyében 67

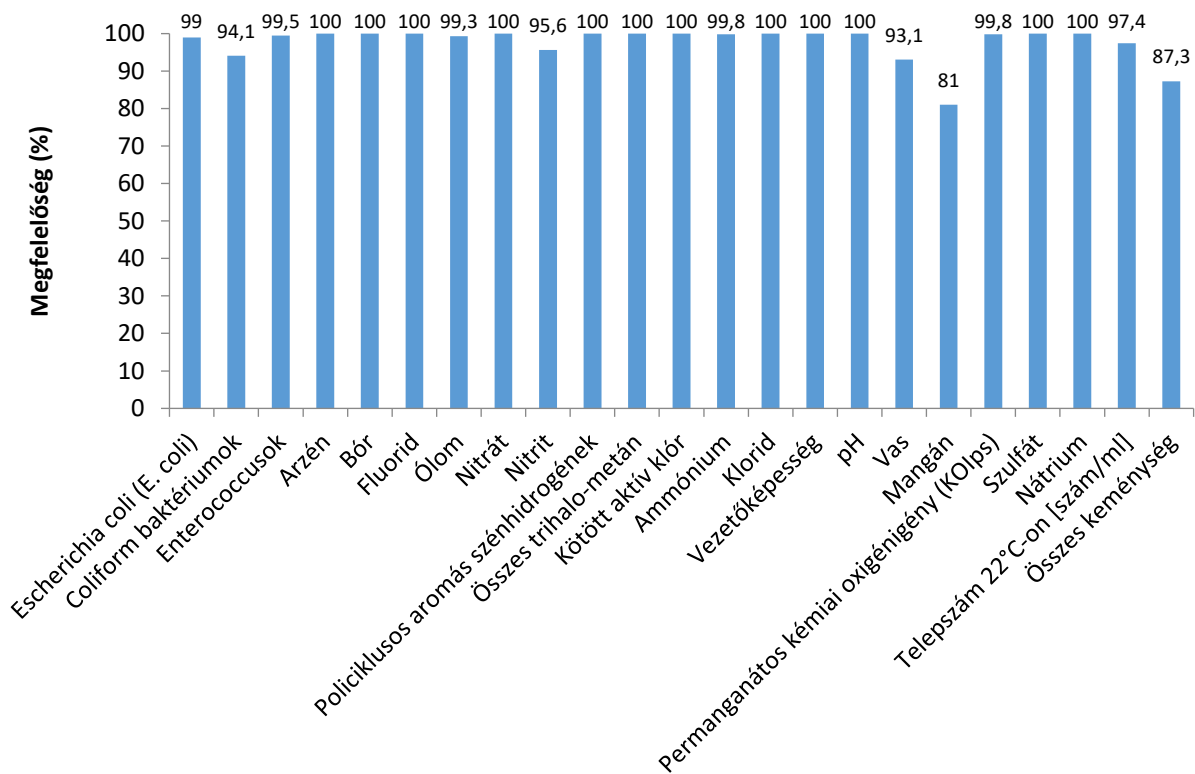
közüzemi és 6 egyedi vízellátó rendszer üzemel. Egy egyedi vízműnél (Zala Megyei Fagyöngy Egyesített Szociális Intézmény) vízminőségi problémák miatt – az előző évekhez hasonlóan – a tárgyévben az ellátást a közmű hálózatról biztosították.

2021 folyamán 3 egyedi és 66 közműves vízellátó rendszer helyszíni ellenőrzése valósult meg. A megyében a víziközmű szolgáltatók az illetékes népegészségügyi szerv által jóváhagyott ivóvízbiztonsági terv szerint üzemelnek. A hatósági ellenőrzések során az ivóvízbiztonsági tervben foglaltak betartásával kapcsolatosan közegészségügyi hiányosság nem merült fel.

Az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok Zala megyében az előírt ütemterv szerint megtörténtek. A HUMVI rendszer adatai alapján a hatósági ellenőrző minták 4%-a volt nem elfogadható minőségű, míg 18%-a kifogásolt. Nem megfelelő vízminőséget a mikrobiológiai paraméterek (*Enterococcus*, *E. coli*) jelenléte okozott, míg kifogásolt vízminőség a vas-, mangántartalom, KOIps, összes keménység, emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas aeruginosa* és coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek miatt jelentkezett. Az önellenőrző vizsgálati eredmények között a nem elfogadható minták aránya 3%, melyet *E. coli* és *Enterococcus* baktériumok jelenléte, valamint nitrit, nikkell, ólom határérték-túllépése okozott, míg 10%-a kifogásolt volt a vas, mangán, ammónium, összes keménység, emelkedett telepszám értékek, *Pseudomonas aeruginosa*, coliform baktériumok jelenléte, illetve mikroszkópos biológiai paraméterek következtében. A határérték túllépésekről a rendelkező határozatok minden esetben kiadásra kerültek és a szükséges intézkedések megtörténtek.

A kiemelt vízminőségi jellemzők közül a megye területén a nitrit határérték-túllépés továbbra is jelentkezik Zalaszentiván vízellátó hálózatában. Technológia beépítésére nem volt finanszírozási lehetőség, ezért az üzemeltető a probléma megoldására korábban hálózatöblítést alkalmazott, 2021. októbertől pedig a Zalaszentiván vízműhöz tartozó települések ivóvíz-ellátása a Zalaegerszegi vízműrendszerről történik.

A vízminőség megfelelőségi arányát a megye vonatkozásában a főbb paraméterek tekintetében a 33. ábra mutatja a HUMVI szakrendszerben található vízminőségi adatok alapján.



**33. ábra** A vízminták megfelelési százaléka Zala megyében 2021. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján

Tárgyévben rendkívüli helyzet, átmeneti vízellátás nem fordult elő. Panaszbejelentés három esetben történt. Zalaegerszegen vasszennyezés gyanúja miatt történt lakossági bejelentés, a hatóság és az ivóvízszolgáltató javaslatára a közös képviselő mosatást, fertőtlenítést végeztetett. Nemesbük településen ivóvíz darabos szennyeződésével kapcsolatosan érkezett bejelentés, amit a hatóság felé továbbítottak kivizsgálás céljából.

Az ivóvízminőséget érintő fejlesztések tekintetében Pacsa vízmű ivóvízminőségjavító beruházása befejeződött, 2021-ben a vízellátás, vízszolgáltatás már az új technológia szerint történt. Gétye vízmű esetében KEHOP pályázat keretében a vízmű kiváltása 2023. december határidővel valósul meg, és a Pacsa vízműrendszer része lesz. Szintén KEHOP pályázat keretében Dióskál vízműtelep új vízkezelő technológiájának kivitelezésére került sor, a próbaüzemet lefolytatták és megkezdték a hálózatra termelést.

A megyében ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés (legionellosis, methaemoglobinaemia stb.), járvány nem fordult elő. Egy esetben érkezett értesítés külföldi állampolgár legionellosis megbetegedésével kapcsolatban. A kivizsgálás során megállapításra került, hogy a megbetegedés nem köthető az érintett szálláshelyhez, illetve a wellness részleg használatához.

### 3. Az egyes ivóvíz minőségi paraméterek

---

#### *Escherichia coli (E. coli)*

---

Az *Escherichia coli* nem lehet jelen 100 ml ivóvízben (határérték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Jelenléte szennyvíz vagy szennyezett talajvíz eredetű szennyezésre utal. Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz-szivárgás. Bár az *Escherichia coli* lehet kórokozó, általában nem maga a baktérium jelent egészség kockázatot. Ún. fekális indikátor szervezet, vagyis jelenléte esetleges szennyvíz eredetű kórokozók (pl. vírusok) előfordulását jelezheti. A szolgáltató már egyszeri előfordulás esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás – a hiba okának megszüntetését követően – a hálózat fertőtlenítése.

#### *Enterococcus*

---

A fekális *Enterococcus* nem lehet jelen 100 ml ivóvízben (határérték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz szivárgás. Bár lehet kórokozó, nem maga a baktérium jelent egészségkockázatot. Ún. fekális indikátor szervezet, jelenléte esetleges szennyvíz eredetű szennyezésre, és ezáltal szennyvíz eredetű kórokozók vélelmezhető előfordulására utal. A szolgáltató már egyszeri előfordulás esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás a hiba megszűnését követően a hálózat fertőtlenítése.

#### Coliform baktériumok

---

A coliform szám általános bakteriális szennyezettség jelző paraméter. A parametrikus érték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz-szivárgás, vagy a baktériumok utószaporodása a hálózatban. A coliform baktérium-csoport fekális indikátor és környezeti baktériumokat egyaránt tartalmaz, többségében nem patogén. Elsősorban az általános bakteriális növekedés fokmérője. A szolgáltató már egyszeri parametrikus érték túllépés esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás a hálózat fertőtlenítése, esetleg szivacsos mosatása.

#### Telepszám 22°C-on

---

A 22°C-on növő baktériumok telepszáma a vízhálózat általános bakteriális szennyezettségéről, valamint a hálózat és az ivóvíz bakteriális növekedést támogató állapotáról ad felvilágosítást.

A Kormányrendelet nem határoz meg parametrikus értéket erre a paraméterre, a telepszám szokatlan növekedése jelez problémát. A helyileg illetékes egészségügyi hatóság állapít meg parametrikus értéket a konkrét vízhálózatra jellemző alap értékek alapján. A nagy telepszám általában a vízhálózatban történő utószaporodás következménye, amelyhez hozzájárulhat a hálózat korróziója, a víz pangása, vagy a nyersvíz nagy szervesanyag tartalma. Eredendően nagy telepszám jellemző olyan területeken is, ahol a nyersvíz hőmérséklete tartósan magas. A 22°C-os telepszámot



emberre veszélytelen környezeti baktériumok adják, jelentős egészségkockázatuk nincs. Indikátor baktérium, azt jelzi, hogy a vízrendszerben uralkodó körülmények mennyire teszik lehetővé baktériumok szaporodását. A szolgáltató a telepszám megemelkedése esetén köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges megoldás a hálózati ásványi vagy mikrobiális lerakódások eltávolítását célzó szivacsos mosatás.

## Nitrogén-formák

---

Az ammónium, nitrit és nitrát a nitrogén körfolyamat részét képezik. A nitrogénformák átalakulása az ivóvízrendszerekben az oxigén ellátottságtól függő mikrobiológiai aktivitás következménye.

## Ammónium

---

Az ammóniumra vonatkozó parametrikus érték 0,5 mg/l. Az ammónia előfordulhat ionos ( $\text{NH}_4^+$ ), illetve nem-ionos formában ( $\text{NH}_3$ ). Eredete lehet különböző bomlási folyamatok (szennyvizek szerves anyagainak, az elpusztult vízi élőlények), mezőgazdasági és ipari folyamatok, klór-aminos fertőtlenítés, de leggyakrabban geológiai eredetű. A nyersvízben levő ammónium oxidációs (nitrifikációs) folyamatok következtében megfelelő oxigénellátottság és kedvező víz hőmérséklet esetén nitrát ionokká alakul át. Oxigénhiányos körülmények mellett a rétegvíz eredetű ivóvízben az ammónium koncentráció nem változik. A téli időszakban az oxidáció sebessége kisebb lehet, így az ammónium ionok koncentrációja nem csökken a Kmr-ben rögzített parametrikus érték alá. A rétegvíz parametrikus érték feletti ammónium tartalmának legnagyobb veszélyét a tökéletlen nitrifikáció jelenti, amikor az ammónium részben vagy teljesen nitritté alakul, de a további átalakulás nitráttá nem megy végbe. A nitrit az újszülöttekre és csecsemőkre veszélyt jelent (ld.: nitritnél). Az ammóniumnak önmagában nem ismert egészségkárosító hatása, de szennyeződésre utalhat, íz- és szagproblémák forrása lehet. Emellett ronthatja a mangán-eltávolítási és a fertőtlenítési hatásfokot, mivel a szabad klórral klór-amint képez. Ammónium-mentesítésre Magyarországon két módszer terjedt el: a törésponti klórozással történő ammóniummentesítés (kémiai módszer) és a biológiai eljárás (nitrifikáción) alapuló ammónium eltávolítás. Az Ivóvízminőség Javító Program / Környezet és Egészség Operatív Program (KEOP-1.3.0/09-11) keretében az ammónium tekintetében kifogásolt ivóvízű települések pályázhattak a probléma megoldását jelentő ammónium-mentesítő berendezés kiépítésére.

## Nitrit

---

A fogyasztási ponton az ivóvíz nitritre vonatkozó határértéke 0,5 mg/l. Nitrit legfőképpen nitrifikációs folyamatok eredményeképpen, ammónium ionok átalakulása során kerülhet az ivóvízbe. Az ammónium ionok emberi, állati vagy geológiai eredetű szennyeződés következtében jelen lehetnek a nyersvízben, s ebből a nitrifikációs folyamatok során megfelelő oxigénellátottság és kedvező víz hőmérséklet esetén nitrit, majd nitrát ionok keletkeznek. Tökéletlen nitrifikáció esetén a mikrobiológiai átalakítás folyamata megreked a nitritnél, mely így akár határérték feletti mennyiségben is

megjelenhet az ivóvízben. A nitrit képződés akár a vízkezelés során, akár a hálózatban (különösen bakteriális bevonatok, magas víz hőmérséklet és pangó víz együttes megléte esetén) mehet végbe. Az átalakulás következtében már viszonylag csekély mennyiségű (0,2 mg/l) ammóniumból is határérték feletti (>0,5 mg/l) koncentrációjú nitrit-ion keletkezhet. A nitrit a vér hemoglobinjának oxigénszállító képességét csökkenti, minden korosztályban szöveti oxigénhiányt okoz, de veszélyesebb újszülöttekre és csecsemőkre a testtömeghez viszonyított nagyobb vízbevitel miatt. A határérték feletti bevitel a csecsemőkben methemoglobinémiás tüneteket más néven „kékkórt” vagy „kékhalált” okozhat. A methemoglobinémia a beteg elkéküléséhez, légzési nehézségekhez, esetenként fulladáshoz vezethet. Nagyobb gyermekekben vagy felnőttekben csak extrém nagy dózis bevitel esetén alakul ki a tünetegyüttes. A szolgáltató kifogásoltság esetén köteles a hiba okát kivizsgálni, és a szükséges vízminőségjavító intézkedéseket megtenni. Elsődleges megoldás a szolgáltatott víz ammónium tartalmának csökkentése, valamint a hálózati nitrit képződés megakadályozása a rendszer mosatásával, fertőtlenítésével. Az Ivóvízminőség Javító Program keretében az érintett települések pályázhattak nitrit határérték túllépés megszüntetését célzó beruházásokra.

### Nitrát

A nitrátra vonatkozó határérték 50 mg/l. A nitrát ( $\text{NO}_3^-$ ) megjelenése a felszíni vagy felszín alatti (talajvíz) ivóvízforrásokban legnagyobb részben emberi tevékenység, különösen az állattenyésztés, műtrágyázás, szennyvíz-szikkasztás következménye. A nitrát határérték feletti jelenléte az ivóvízben a csecsemőknél methemoglobinémiát, más néven „kékkórt” okozhat, mivel a nitrát csecsemők bélrendszerében nitritté redukálódik. A nitrit csökkenti a vér hemoglobinjának oxigénszállító képességét, szöveti oxigénhiányt okozva. A szolgáltató kifogásoltság esetén köteles a hiba okát kivizsgálni, és a szükséges vízminőségjavító intézkedéseket megtenni. Elsődleges lépés a vízforrások szennyezéstől (műtrágya, szennyvíz) történő védelme. Ezen védelem mellett a nyersvízben megjelenő nitrát csökkentésére több – a vízkezelés során alkalmazható – lehetőség áll rendelkezésre (pl. ioncserélő műgyanták). Az Ivóvízminőség Javító Program keretében azok a települések, ahol az ivóvíz nitrát koncentrációja nagy, pályázhattak javító tevékenységre, beruházásokra.

### Arzén

Az arzénra vonatkozó határérték 10  $\mu\text{g/l}$ . Az ivóvíz arzén tartalma a legtöbb esetben természetes, geológiai eredetű. A földkéregben gyakran megtalálható elem. A talaj mélyebb víztartó rétegeiben fordul elő és onnan kerül az ivóvízbe. Nagyobb arzén koncentrációra számíthatunk olyan környezetben, ahol geológiailag fiatal üledékek laposan elhelyezkedő lassú talajvíz áramlású mélyedésekben gyűltek össze, vagy fokozottabb geotermikus tevékenységek körzeteiben. A geológiai eredet mellett emberi tevékenység is szennyezheti arzénal a környezetet, az ivóvízbázisokat (bányászat, meddőhányók; fémolvasztás; szén, olaj, hulladékok égetése, arzén tartalmú növényvédő szerek). Az arzén tipikus koncentrációja a felszíni vizekben általában 1-2  $\mu\text{g/l}$  vagy az alatt van, felszín alatti vizek esetében ez a koncentráció több nagyságrenddel is nagyobb

lehet. Az arzén különböző formákban lehet jelen az ivóvízben. Legjellemzőbb formái az arzenit As(III) és az arzenát As(V). A felszínhez közeli víztartó rétegek arzén tartalma általában kisebb, de ezek sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nem biztonságosak. Sokkal inkább ki vannak téve az emberi tevékenységből származó szennyeződéseknek (műtrágyák, növényvédő szerek, baktériumok), mint a mélyebb, védett rétegek (ld. nitrát, nitrit). Eredetileg éppen ezért került sor a védett rétegek ivóvízellátásra történő bevonásába. A szerves arzén vegyületeket bizonyítottan humán karcinogénként tartják nyilván. Nagy dózisban erős gyomortáji fájdalom jelentkezik, hányással és hasmenéssel, ami nagyfokú folyadékvesztéssel jár. Ez a hatás azonban az ivóvízben esetlegesen előforduló, határérték feletti mennyiség több százszorosa esetén lép fel. Kiseb koncentrációk hosszán, évtizedeken át tartó bevitele esetén csak sok év után okoz észrevehető tüneteket. Epidemiológiai vizsgálatok a hosszú időn át fogyasztott, nagy arzén koncentrációjú ivóvíz esetén egyértelmű összefüggést mutattak ki az ivóvíz határérték feletti arzén koncentrációja és egyes rákos megbetegedések kockázatának növekedése között. Eszerint különösen nő a bőrrák kockázata, de nagyobb koncentrációk esetén a tüdő-, vese-, és hólyagrák kockázata is növekszik. A nemzetközi együttműködéssel végzett hazai epidemiológiai kutatások a fent említett hatásokon kívül összefüggést mutattak ki az egy vízellátási körzet ivóvizének arzén tartalma és terhességi és születési rendellenességek, pl. spontán abortusz gyakorisága között. Különös figyelmet érdemel az élet korai szakaszaiban (a magzati életben és gyermekkorban) elszenvedett arzén expozíció, mivel újabb adatok arra utalnak, hogy ezekben az időszakokban az arzén hatásaira nagyobb érzékenység áll fenn. Gyermekkorban a testtömeghez viszonyított táplálék- és vízfelvétel is nagyobb, mint felnőttkorban, ami az arzén-expozíció kockázatát is növeli. A fejlődő szervezetben főleg az agy és az idegrendszer érzékeny az arzénre, bár ezzel kapcsolatban elsősorban állatkísérletes adatokkal rendelkezünk, de egyre több az ebből a szempontból értékelhető epidemiológiai vizsgálati eredmény. Víz tisztítási technológiai szempontból több lehetőség is rendelkezésre áll az arzénmentesítésre, ezek különböző költségigényű beruházások (keverés kis arzén koncentrációjú nyersvízzel, koaguláció-szűrés, ioncsere, membrán technológia). Az ivóvíz arzén tartalmának határérték alá szorítása az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése. Az Európai Bizottság szakértői csoportjának (SCHER) álláspontja szerint a felnőtt lakosságnak 20, a várandós anyáknak és kisgyermekeknek 10 µg/l feletti koncentrációjú ivóvíz fogyasztása nem javasolt. Az élelmiszerekkel és az ivóvízzel együttesen bejutó arzént, az általános népességben a WHO 20-300 µg/nap közé teszi. Ez a nagy ingadozás a táplálkozás változatosságának tudható be. A WHO korlátozott adatok alapján az összes arzénbevitel átlagosan 25%-ára teszi a szerves arzén részarányát, azonban ettől szélsőségesen eltérő adatok is találhatóak. Az összes arzén bevitelnél sokkal nagyobb a szerves arzénbevitel jelentősége, mivel utóbbi a szerves arzénvegyületeknél sokszorta veszélyesebb. Az élelmiszerekben előforduló arzén általában szerves kötésű, így többnyire nem jelent kockázatot. Az arzén forralással nem eltávolítható, így a nagy arzén koncentrációjú vízzel készített ételekben is jelen van. A levegő arzén tartalma minimális, de a dohányfüstből származó expozíció már nem elhanyagolható. Az EFSA (Európai

Élelmiszerbiztonsági Hatóság) adatbázisa szerint a gabonatermékek, a palackozott vizek, a kávé és a sör, a rizs és rizs-alapú termékek, valamint a halak és zöldségek teszik ki az európai fogyasztó szervesen arzén bevitelének nagy részét. A korábban elterjedt téves nézetekkel ellentétben a tengeri halfogyasztással bevitt arzén egészségügyi jelentősége annak szerves kötése miatt elhanyagolható, és a hazai tengeri halfogyasztás alacsony szintje nem indokolja az ivóvízzel történő (szervesen) arzén bevitel irányában tett engedményeket.

## Bór

---

A bórra vonatkozó határérték 1,0 mg/l. A bór a földfelszínen természetesen előforduló elem, ásványai (borát formájában) egyes geológiai rétegekben (pl. üledékes kőzetekben, szénben, palában) feldúsulhatnak, s az ezekből a rétegekből származó nyersvízben a bór határérték feletti mennyiségben mutatható ki. Ezen helyektől eltekintve az ivóvízben előforduló bór (metabórsav) többnyire csak igen kis mennyiségben fordul elő. Kisebb jelentőségű az antropogén eredetű – esetlegesen nyersvízforrásba kerülő – bór szennyezés (szennyvíz, egyes tisztítószeres, rovarölő szerek, stb.) mértéke. A bór esszenciális mikroelem a magasabb rendű növények számára, így a bevitel egyik és egyben legfőbb lehetséges formája a táplálkozás során bejuttatott bór. A bór emberi szervezetbe történő bevitel kb. 0,44 µg/nap a levegőből, 0,2-0,6 mg/nap az ivóvízből, 1,2 mg/nap az élelmiszerekből. Tehát a bevitel főképpen a táplálkozás útján, az élelmiszereken keresztül történik. A WHO ajánlás szerint az ivóvízben 2,4 mg/l a megengedett koncentráció. Számos genotoxicitás teszt eredményeként megállapították, hogy a bór (bórsav és a bórsav) nem genotoxikus. Laboratóriumi állatkísérletekkel ellentétben, a humán vizsgálatok alapján nem igazolt a hosszú időn keresztül fogyasztott határérték feletti bór (2,05-29 mg/l) tartalmú ivóvíz és a szaporodási rendellenességek – reprodukciós képesség csökkenése, spontán abortusz, fogamzó képesség csökkenése – közötti kapcsolat. A hagyományos vízkezelő technológiákkal (koaguláció, ülepítés, szűrés) a bór nem távolítható el. Ioncsere, illetve fordított ozmózis segítségével csökkenthető a bór koncentrációja, de ezek a technológiák drágák. Az egyetlen gazdaságosan alkalmazható eljárás, ha a nagy bór koncentrációjú vizet kis bór tartalommal keverik. Az ivóvíz bór tartalmának határérték alá csökkentése az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése.

## Fluorid

---

A fluoridra vonatkozó határérték 1,5 mg/l. A fluorid a földkéregben természetesen előforduló elem, számos kőzet alkotóeleme, átlagos koncentrációja 0,3 g/kg. Egyes területeken, ahol fluoridban gazdag kőzet található, a talajvízben nagy fluorid koncentráció tapasztalható. A felszíni vizekben a fluorid koncentrációja 0,01 és 0,3 mg/l között mozog. A víz kalcium tartalma hatással van a fluorid oldékonyságára, kis kalcium tartalmú talajvizek esetén nagyobb fluorid koncentráció tapasztalható. Az elsősorban geológiai eredetű fluorid kioldódás mellett antropogén hatás (pl. alumíniumgyártás) is vezethet a víz nagyobb fluorid koncentrációjához. Optimális mennyiségben (0,5 mg/l – 1,5 mg/l tartományban) a fluorid véd a fogszuvasodás ellen, megfelelő mennyisége, főleg

gyerekkorban kiemelkedően fontos. Az európai országokban az ivóvíz túl kicsi fluorid tartalma miatt a kritikus korosztályt tablettával látják el, és fluoridos fogkrém használatát szorgalmazzák. Az ivóvíz nagy fluorid koncentrációja ezzel szemben enyhébb esetben a fogzománc elszíneződését okozza, súlyosabb esetben csontrendszeri elváltozásokhoz, illetve súlyos fogzománc-sérüléshez vezethet (fluorózis). Megállapítható, hogy 14 mg/nap fluorid bevitel károsíthatja a csontvázat, 6 mg/nap összes bevitel alatt viszont szintén problémákat okozhat. Az ivóvíz fluorid tartalmának határérték alá csökkentése az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése. A fluorid bevitel nagyban függ a fogyasztott víz fluorid koncentrációjától és a vízfogyasztási szokásoktól. Az egyéni vízfogyasztás függ a hőmérséklettől, páratartalomtól, egészségi állapottól, testmozgástól és az étrendtől. Gyakorlatilag az összes ételmyszer legalább nyomokban tartalmaz fluoridot. A zöldségek és a gyümölcsök kis mennyiségben tartalmaznak fluoridot (0,1-0,4 mg/kg). Nagy fluorid tartalmú ételmyszerek az árpa és a rizs (2 mg/kg), a halak (2-5 mg/kg, szardíniák és egyéb egészben fogyasztott halak esetén 370 mg/kg) és a tea (400 mg/kg száraz anyag). Az ételmyszerek fluorid tartalma nagyban függ az előállításához felhasznált víz fluorid tartalmától. Összefoglalva, a fluorid expozíció nagyban függ a fogyasztott ételmyszerek és ivóvíz fluorid tartalmától, ételmyszer- és vízfogyasztási szokásoktól, a használt fogápolási szerektől. A fluorid bevitel területenként és egyénenként nagyon eltérő lehet. A fluorid bevitt növelheti ezen kívül a teafogyasztás, illetve a nagy fluorid tartalmú szén alkalmazása is. Az emésztő szervrendszeren és a légzőszerveken át fluorid nagy része (70-90%) felszívódik, a keringési rendszerrel gyorsan eloszlik, a szervezetbe jutott fluorid 99%-a a kalciumban gazdag szövetekben, csontokban és a fogakban található.

## Ólom

Az ivóvíz ólom tartalmára vonatkozó határérték 10 µg/l. Az ólom elsősorban a régi 1975 előtt, de főleg az 1945 előtt épült épületek egy részében, illetve a régi vízhálózatokban még ma is sok helyen megtalálható ólomcsövekből kerül az ivóvízbe. Tehát elsősorban a nagyobb települések régi városmagjában található épületek lehetnek érintettek. Az ólom tartalmú ivóvíznek nincsen különös íze vagy szaga, így pl. fémes íz megjelenése nem utal az ivóvízben lévő ólom mennyiségére. Ha a vízhálózat és az épület kora alapján feltételezhető, hogy ólom kerülhet az ivóvízbe, érdemes a csapvíz ólom tartalmát megvizsgáltatni. Az ólom egy jól ismert toxikus nehézfém, emberre gyakorolt mérgező hatása már régóta köztudott. Az elfogyasztott csapvízben lévő ólom a szervezetben felszívódik, egy része a véráramba jut, és káros egészséghatásokat okoz. A terhes anyák, magzatok, csecsemők és kisgyermekek különösen veszélyeztetettek, érzékenyek az ólom káros hatásaira, ugyanis testtömegükhöz képest több vizet fogyasztanak, és nagyobb arányban kötik meg a benne lévő ólmot. Az ólom magzati károsodást okozhat, illetve kedvezőtlen hatással van a gyermekek mentális fejlődésére, szellemi képességeire, intelligencia-szintjére. Felnőtteknél tapasztalt káros hatások közül kiemelhetők a vérképzésre gyakorolt káros hatás, egyes fontos ionok, nyomelemek, vitaminok (kalcium, vas, cink, D-vitamin) hasznosulásának romlása.

## Vas

---

A vasra vonatkozó parametrikus érték 200 µg/l. A vas a földkéreg fontos eleme. Különösen anaerob vagy kis oxigén tartamú viszonyok teszik lehetővé a parametrikus értéket meghaladó mennyiségű oldott állapotú vas jelenlétét a nyersvízben (talajvíz, rétegvíz). A vas a felszín alatti vizekben, a redukív körülmények között, oldott állapotban van jelen Fe(II). A felszínre kerülve azonban, amint oxidálódik, rosszul oldódó vegyületté Fe(III) válik, és barnás színű csapadék formájában jelenik meg. Az emberi szervezet számára szükséges elem. A vas közegészségügyi szempontból ártalmatlan, nem toxikus anyag. Túl nagy mennyiségben (0,3 mg/l felett) elsősorban esztétikai (szín- és íz) problémákat és/vagy technológiai problémát okozhat. A vízelosztó hálózatban kicsapódó vas- és mangán-vegyületek az ún. másodlagos vízminőség-romlásban jelentős szerepet játszó mikroorganizmusok megtelepedését teszik lehetővé. A hagyományos vas- és mangántalanító technológia alkalmazása során az oldott állapotú vas- és mangánvegyületeket oxidációval átalakítják szilárd állapotú anyagokká, majd szilárd – folyadék fázisszétválasztással elkülönítik a víztől (alapfolyamatai: oxidáció, kémiai kicsapás, ülepítés és/vagy szűrés).

## Mangán

---

A mangánra vonatkozó parametrikus érték 50 µg/l. A mangán a földkéreg fontos alkotója. Különösen anaerob vagy kis oxigéntartamú viszonyok teszik lehetővé a parametrikus értéket meghaladó mennyiségű oldott állapotú mangánvegyület jelenlétét a nyersvízben (talajvíz, rétegvíz). Az emberi és állati szervezet fontos alkotóeleme. Nagy mennyiségben idegrendszeri problémákat okozhat. A WHO ajánlása alapján az ivóvízben lévő maximális koncentrációja 400 µg/l lehet. Már ennél alacsonyabb mennyiségben (100 µg/l felett) elsősorban esztétikai (szín- és íz-) problémákat és/vagy technológiai problémát okozhat. A vízelosztó hálózatban kicsapódó vas- és mangán-vegyületek az ún. másodlagos vízminőség-romlásban jelentős szerepet játszó mikroorganizmusok megtelepedését teszik lehetővé. A hagyományos vas- és mangántalanító technológia alkalmazása során az oldott állapotú vas- és mangánvegyületeket átalakítják szilárd állapotú anyagokká, majd megfelelő szilárd – folyadék fázisszétválasztással elkülönítik a víztől (alapfolyamatai: oxidáció, kémiai kicsapás, ülepítés és/vagy szűrés).

## Összes keménység

---

Az összes keménységre vonatkozó parametrikus érték minimum 50 CaO mg/l és maximum 350 CaO mg/l. A víz keménységét a benne oldott kalcium- és magnézium-ionok okozzák, amely természetes módon jelen vannak a nyersvízben (geológiai eredet). Az alkáliföldfémek karbonát sói okozzák a karbonát vagy változó keménységet, míg az egyéb sók (szulfát, klorid) a nem-karbonát vagy állandó keménységet. A keménységet adó kalcium- és magnézium vegyületek az emberi szervezet számára fontos anyagok. Túlságosan kis keménységű ivóvíz (ionmentes víz, esővíz) hosszú időn át történő fogyasztása a szervezet sóháztartásának felborulásához vezethet. Különösen a nagy

ásványianyag-vesztéssel járó kánikulai napok esetén fontos, hogy pótoljuk a szervezetünkben az izzadtsággal együtt eltávozó ásványi sókat. (Ionmentes víz előállítására a szolgáltatott ivóvíz esetében nem, viszont a helytelenül alkalmazott RO házi víztisztító kisberendezések esetében számíthatunk). A parametrikus értéket meghaladó vízkeménység a vízkőkiválások miatt a lakásokban található szerelvényekben okozhat károsodást, az egészségre nem káros. A vízkezelés során a 350 CaO mg/l parametrikus értéket meghaladó összes keménység esetén vízlágyítással, az 50 CaO mg/l parametrikus értéknél kisebb összes keménység esetében pedig mesterségesen sózással, vagy a kezelt víz nagyobb keménységű vízzel történő keverésével érhetjük el az összes keménység szempontjából megfelelő minőségű ivóvíz előállítását. A vízlágyításra több lehetősége van a vízműveknek, például trisóval, ioncserélő gyanták, stb. alkalmazásával.

### Szulfát

---

A szulfátra vonatkozó parametrikus érték 250 mg/l. A szulfát természetes módon jelen van egyes kőzetekben, így a talajvízben is, ez adja az ivóvízben történő megjelenésének nagy részét, de emellett ipari eredetű is lehet. A szulfát élettani jelentőségű anion, nem káros az egészségre, jelenléte elsősorban esztétikai (íz, szag), különösen íz kifogást okozhat. Nagy koncentrációban – különösen egyidejű nagy nátrium és/vagy magnézium koncentráció előfordulásakor – hashajtó hatású. A WHO ajánlása szerint 500 mg/l alatt nincsen egészségi kockázata. Túlságosan nagy szulfát koncentráció gazdaságosan csökkenthető a szulfátban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis szulfát koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével.

### Klorid

---

A kloridra vonatkozó parametrikus érték 250 mg/l. A klorid az ivóvízben lehet természetes, ipari, illetve szennyvíz eredetű. A klorid élettani jelentőségű anion, nem káros az egészségre. A WHO adatai alapján esztétikai kifogások, elsősorban íz panaszok (sós íz) merülhetnek fel a 250 mg/l-ot meghaladó klorid tartalmú ivóvíz esetében. A küszöbérték nagyban függ az egyén ízérzete mellett, a kloridhoz kapcsolódó kation minőségétől (Na, K, Ca) is. Nagy mennyiségben a korróziós folyamatok elősegítése miatt magas fémkoncentrációt okozhat. Túlságosan nagy klorid koncentráció – az esetek többségében – gazdaságosan csökkenthető például a kloridban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis klorid koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével.

### Nátrium

---

A nátriumra vonatkozó parametrikus érték 200 mg/l. A nátrium fő forrásának leginkább az élelmiszerek tekinthetőek, de az ivóvízben is jelen van. Ez elsősorban geológiai eredetű, de a vízkezelő technológia egyes lépései során is bekerülhet az ivóvízbe (pl. vízlágyítás). A WHO ajánlása szerint nem jelent egészségi kockázatot, a 200 mg/l ajánlás alapját az esetlegesen felmerülő íz panaszok elkerülése adja. Az ízérzetet nagyban befolyásolja az egyéni érzékenység mellett a nátriumhoz kapcsolódó anion minősége, valamint az ivóvíz hőmérséklete is. Feltételezik, hogy nagy mennyiségben a magas

vérnyomás kialakulásában játszhat szerepet. Túlságosan nagy nátrium koncentráció – a legtöbb esetben – gazdaságosan csökkenthető például a nátriumban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis nátrium koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével illetve – technológia eredet esetén – a vízkezelési technológiában végrehajtott változtatásokkal (vízlágyítás módja).

### Természetes szerves anyagok (KOI)

A KOIps-re (permanganát indexre) vonatkozó parametrikus érték 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. A KOI, azaz kémiai oxigénigény az ivóvíz szerves anyag tartalmának meghatározására szolgál. A szerves anyagok kémiai oxidációjához szükséges oldott oxigén koncentrációját fejezi ki mg/l-ben. Minél nagyobb ez a mért érték, annál nagyobb a víz szerves anyag tartalma. A természetes szerves anyagok nyersvízben megjelenő mennyisége és minősége nagyban függ az adott nyersvíz jellegétől (felszíni vagy felszín alatti víz). A felszíni vizekben található szerves anyagok elsősorban természetes eredetűek (humín, fulvín, lignin anyagok), emellett megjelenhet a nyersvízben – antropogén szennyezésként – a kommunális és ipari szennyvizek szerves anyag tartalma is. A vízben lévő szerves anyagok könnyen hozzáférhető tápanyagforrást jelentenek a baktériumok számára. Ezáltal a mikrobiális szaporodást segítik elő az ivóvízhálózatban, ennek következményeképpen pedig íz- és szagproblémákat okozhatnak. A szerves anyagok a maradék fertőtlenítőszerrel (klórral) reakcióba lépve annak koncentrációját csökkentik, és klórozott szerves vegyületek alakulhatnak ki. A nagy szerves anyag tartalmú nyersvíz a vas és a mangán oxidációját is hátráltatja. A víztisztítás különböző lépéseiben van lehetőség a szerves anyagok szűrésére (pl. homokszűrő), adszorpciójára (pl. aktív szén porral), illetve bontására.

### Fajlagos elektromos vezetőképesség

A fajlagos elektromos vezetőképességre vonatkozó parametrikus érték 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . A fajlagos elektromos vezetőképesség az ivóvíz összes oldott ásványi anyag tartalmára utaló paraméter. Az ivóvízzel rendkívül fontos ásványi és nyomelemeket viszünk be a szervezetünkbe, kis ásványi anyag tartalmú víz hosszútávú fogyasztása egészségi problémákat okozhat. Ezen kívül a kis ásványi anyag tartalmú víz korrozív, így elősegíti a fém alapanyagú szerkezeti anyagokból történő beoldódást. Az ivóvízben található legfontosabb ionok: kalcium, nátrium, magnézium, kálium, klorid, szulfát, hidrogén-karbonát.

### pH

Az ivóvíz-minőség szempontjából elfogadható pH tartomány: 6,5-9,5. A pH értéknek közvetlenül nincs hatása a fogyasztó egészségére. Az alacsony pH közvetett hatásai közül kiemelhető a korróziónövelő hatás, amely következtében a fém alapanyagú szerkezeti anyagokból nagyobb mértékű kioldódás várható. Magas pH esetén a fertőtlenítés hatékonysága romolhat. Extrém magas és alacsony érték esetén szem és bőrirritációt okoz.



### Növényvédő-szerek, peszticidek (összes peszticid)

Az összes peszticidre 0,50 µg/l, az egyes egyedi peszticidekre 0,1 µg/l, ill. az aldrin, dieldrin, heptaklór és heptaklór-epoxid vegyületekre (egyenként) 0,030 µg/l a határérték. Az ivóvízben csak azokat a peszticideket kell rendszeresen vizsgálni, amelyek az adott vízellátó rendszerben jelen lehetnek. A felszín alatti vizek jellegétől, valamint a peszticid vizsgálat eredményétől függően 5, illetve 10 évre csökkenthető peszticidek vizsgálati gyakoriságát, amennyiben ez idő alatt nem áll fenn szennyezés gyanúja. A növényvédőszer (azaz a különféle inszekticidek (rovarölőszer), herbicidek (gyomirtószer), fungicidek (gombaölőszer), algicidek (algaölő szer), rodenticidek (rágcsálóölő szer), stb.) a felszíni vagy felszín alatti vízforrásba történt bemosódás eredményeképpen kerülhetnek a nyersvízbe. Ezen anyagok eredete elsősorban mezőgazdasági, kisebb részben egyéb tevékenység (pl. gyomirtó alkalmazása közutak, vasutak szélén). Az ivóvízforrásokat természetes és/vagy mesterséges védelemmel kell ellátni a vízkészletek védelme érdekében, amennyiben ez nem megfelelően kialakított, úgy különböző növényvédőszer maradékok, azok származékai érhetik el a vízforrást. Az aldrin, dieldrin vegyületeket perzisztens szerves szennyező anyagokként, a heptaklórt pedig ezen felül az emberi szervezetre nézve valószínűsíthetően karcinogénként is tartják nyilván, és mezőgazdasági alkalmazásukat nemzetközi konvenció tiltja. Elsősorban a vízforrás elszennyeződésének elkerülése a feladat (védőzóna, peszticid feleslegben történő felhasználásának elkerülése, megfelelő időjárási körülmények közötti, optimalizált felhasználása stb.). Amennyiben a különböző növényvédőszer származékok már megjelentek a nyersvízben, úgy a víztechnológia során (ózon, aktív szén) csökkenthető azok mennyisége.

### Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek)

A PAH meghatározott vegyületek összegét jelző gyűjtőparaméter (benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(ghi)perilén, indeno(1,2,3-cd)pirén). A vonatkozó határérték 0,10 µg/l. A PAH vegyületek égési folyamatok és pirolízis során képződő vegyületek. Az ivóvíz PAH tartalmának fő forrása különböző kátrányt tartalmazó bevonatok lehetnek. Az emberi expozíció fő forrása a különböző élelmiszerek, illetve a kül- és beltéri levegő.

## 1. számú melléklet

---

Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet 1. számú melléklete alapján

### Paraméterek és határértékek

#### A) Mikrobiológiai vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték (szám/100 ml)
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	0
<i>Enterococcusok</i>	0

Tartályban forgalmazott vízre vonatkozó értékek:

Vízminőségi jellemző	Határérték
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	0/250 ml
<i>Enterococcusok</i>	0/250 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/250 ml
Telepszám 22 °C-on	100/ml
Telepszám 37 °C-on	20/ml

B) Kémiai vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Akrilamid	0,10	µg/l	1. megjegyzés
Antimon	5,0	µg/l	
Arzén	10	µg/l	
Benzol	1,0	µg/l	
Benz(a)pirén	0,010	µg/l	
Bór	1,0	mg/l	
Bromát	10	µg/l	4. megjegyzés
Kadmium	5,0	µg/l	
Króm	50	µg/l	
Réz	2,0	mg/l	5. megjegyzés
Cianid	50	µg/l	
1,2-diklór-etán	3,0	µg/l	
Epiklórhidrin	0,10	µg/l	1. megjegyzés
Fluorid	1,5	mg/l	
Ólom	10	µg/l	5. megjegyzés
Higany	1,0	µg/l	
Nikkel	20	µg/l	5. megjegyzés
Nitrát	50	mg/l	6. megjegyzés
Nitrit	0,50	mg/l	6. és 7. megjegyzés
Peszticidek	0,10	µg/l	8. és 9. megjegyzés
Összes peszticid	0,50	µg/l	8. és 9. és 10. megjegyzés
Policiklusos aromás szénhidrogének	0,10	µg/l	Meghatározott vegyületek koncentrációjának összege; 11. megjegyzés
Szelén	10	µg/l	
Tetraklór-etilén és triklór-etilén	10	µg/l	A két vegyület koncentrációjának összege
Összes trihalo-metán	50	µg/l	Meghatározott vegyületek koncentrációjának összege; 12. megjegyzés

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Vinil-klorid	0,50	µg/l	1. megjegyzés
Cisz-1,2-diklór-etilén	50	µg/l	
Klorit	0,20	mg/l	13. megjegyzés
Kötött aktív klór	3,0	mg/l	13. megjegyzés

*Megjegyzések:*

- A határérték a vízben várható maradék monomer koncentrációra vonatkozik, amely az adott, vízzel érintkező polimerből származó, maximális kioldódásból számolható. A vinil-kloridot a szolgáltatott vízben is mérni kell abban az esetben, ha 1,2-diklór-etilén (> 10 µg/l) van a vízben.
- Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Csak ott kell mérni, ahol a vizet ózonnal kezelik.
- Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolyatása nélkül.
- A nitrát és nitrit együttes koncentrációjára a következő feltételeknek teljesülnie kell:  

$$[\text{nitrát}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$$

A szögletes zárójelben a megfelelő koncentrációk mg/l-ben kifejezett értékei szerepelnek. Ha a víz ennek az előírásnak nem felel meg, csecsemők ételének, tápszerének készítéséhez nem szabad felhasználni.  
A nitrit koncentrációja a hálózatba táplált vízben nem lehet nagyobb 0,10 mg/l-nél.
- A Kormányrendelet 4. § (2) bekezdés szerinti vízbázisok esetében a jelen melléklet D) részében szereplő határértékek érvényesek.
- A peszticidek a következőket jelentik:
  - szerves rovarirtók (inszekticidek)
  - szerves gyomirtók (herbicidek)
  - szerves gombaölők (fungicidek)
  - szerves féregirtók (nematocidek)
  - szerves atkairtok (akaricidek)
  - szerves algairtok (algicidek)
  - szerves rágcsálóirtók (rodenticidek)
  - szerves csigairtok (szlimicidek)
  - egyéb hasonló termékek (többek között növekedésszabályozók), valamint metabolitjaik, bomlási és reakció termékeik.

Csak azokat a peszticideket kell rendszeresen vizsgálni, amelyek az adott vízellátó rendszerben jelen lehetnek. Ennek eldöntéséhez évente ad támpontot - hivatalos közlönyben - az országos tisztifőorvos, de a helyi információk (területi vízügyi hatóságok, megyei kormányhivatalok, növényvédelmi állomások véleményének) figyelembevétele is szükséges.
- A határérték az egyes peszticidekre külön-külön vonatkozik. Aldrin, dieldrin, heptaklór és heptaklór-epoxid esetében a határérték 0,030 µg/l.
- Az „összes peszticid” a kimutatott és mennyiségileg mért peszticidek koncentrációjának összegét jelenti.
- A „meghatározott vegyületek” a következők:
  - benz(b)fluorantén
  - benz(k)fluorantén
  - benz(ghi)perilén
  - indeno(1,2,3-cd)pirén.
- Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne.  
A „meghatározott vegyületek”: kloroform, bromoform, dibrom-klórmetán, bróm-diklórmetán.
- Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne.

C) Indikátor vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Alumínium	200	µg/l	
Ammónium	0,50	mg/l	1. megjegyzés
Klorid	250	mg/l	1. és 2. megjegyzés
Clostridium perfringens (spórákkal együtt)	0	szám/ 100 ml	3. megjegyzés
Szín	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás		
Vezetőképesség	2500	µS cm-1 20 °C-on	2. megjegyzés
pH	≥ 6,5 és ≤ 9,5		2. és 4. megjegyzés
Vas	200	µg/l	
Mangán	50	µg/l	
Szag	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás		
Permanganát index (KOIps)	5,0	mg/l O <sub>2</sub>	1. megjegyzés
Szulfát	250	mg/l	2. megjegyzés
Nátrium	200	mg/l	
Íz	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás		
Telepszám 22 °C-on és 37 °C-on	Nincs szokatlan változás	szám/ml	5. és 6. megjegyzés
Coliform baktériumok	0	szám/ 100 ml	7. megjegyzés
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	szám/ 100 ml	5. megjegyzés
Összes szerves szén (TOC)	Nincs szokatlan változás		9. megjegyzés

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Zavarosság	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás		10. megjegyzés
Keménység	Min. 50, max. 350	mg/l CaO	11. megjegyzés
Radon	100	Bq/l	12. megjegyzés
Trícium	100	Bq/l	13. megjegyzés
Indikatív dózis	0,10	mSv	

*Megjegyzések:*

1. \* A 4. § (2) bekezdése szerinti vízbázisból származó víz esetében a jelen melléklet D) részében foglalt parametrikus értékek az irányadók.
- A permanganát-index (KOIps) határértéke felszíni vízből nyert ivóvízben (az egyéb vizekkel való keveredés előtt) 3,5 mg/l és 5,0 mg/l közötti érték, azzal, hogy - e tartományon belül - a nyers vízben mért érték 65%-át nem haladja meg.
2. A víz nem lehet agresszív.
3. Ha Clostridiumot kimutatnak, az illetékes népegészségügyi szerv köteles értékelni, hogy az ivóvízellátás kórokozó mikroorganizmus (például Cryptosporidium) jelenléte miatt nem jelenthet-e veszélyt az emberi egészségre.
4. Tartályokban forgalmazott vízben a minimális pH érték 4,5; szénsavval dúsított vízben még alacsonyabb lehet.  
Olyan vízműveknél, ahol klórozással fertőtlenítenek, a pH értéke a 8,5-öt nem haladhatja meg.
5. Tartályban forgalmazott vízre a jelen melléklet A) részében foglaltak vonatkoznak.
6. Az illetékes népegészségügyi szerv vízműre, illetve mintavételi pontra; azon megfeleléségi ponttól, ahol a 178/2002/EK rendelet szerinti ivóvizet az élelmiszer-előállításához, illetve -kezeléshez az élelmiszer-higiénia biztosítása érdekében felhasználják, az élelmiszerlánc-felügyeleti szerv mintavételi pontra - a vízműre, illetve a mintavételi pontra jellemző szokásos érték figyelembevételével - határértéket szabhat meg, amelyet 90%-os gyakorisággal kell betartani; az eseti túllépés e határértéknek legfeljebb a négyszerese lehet. A 37 °C-os telepszámot csak a 2. számú melléklet szerinti esetekben kell meghatározni.
7. Tartályban forgalmazott vízre az egység: szám/250 ml.
9. 10 000 m<sup>3</sup>/d-nál kisebb kapacitású vízműveknél ezt a vízminőségi jellemzőt nem kötelező mérni.
10. Felszíni vízből nyert víz esetében törekedni kell arra, hogy a zavarosság a kezelő művet elhagyó vízben ne legyen nagyobb 1,0 NTU-nál (nefelometriás turbiditási egység). A mérések feltételét a hatálybalépést követő harmadik évtől kell biztosítani.
11. A minimális parametrikus értéket palackozott ivóvíznél, újonnan létesített vízműnél, továbbá minden olyan esetben be kell tartani, ahol a vizet sótalánítással vagy lágyítással kezelik.
12. Ha a radon koncentrációja meghaladja az 1000 Bq/l-t, sugárvédelmi alapon és további mérlegelés nélkül szükséges a korrekciós intézkedések megtétele.
13. A magas tríciumszint más mesterséges radionuklidok jelenlétére utalhat. Ha a trícium koncentrációja meghaladja a megadott parametrikus értéket, szükséges az egyéb mesterséges radionuklidok jelenlétének vizsgálata.

*D) Szennyezésjelző vízminőségi jellemzők és határértékek karszt-, talaj- és partiszűrészű vízbázisok esetében*

<b>Vízminőségi jellemző</b>	<b>Parametrikus érték</b>	<b>Egység</b>
permanganát-index KOI <sub>ps</sub>	3,5	mg/l
ammónium	0,20	mg/l
nitrit	0,10	mg/l
klorid	100	mg/l

*E) Mikroszkópos biológiai vízminőségi jellemzők és parametrikus értékek*

Vízminőségi jellemzők	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Üledék	0,1	ml/l	2.1.
Vas- és mangánbaktériumok	$2 \times 10^4$	szám/l	2.2.
Kénbaktériumok	$2 \times 10^4$	szám/l	2.2., 2.3.
Szennyezettséget jelző baktériumok	0	szám/l	2.1.
Cianobaktériumok és algák	$5 \times 10^3$	szám/l	2.4.
Gombák	0	szám/l	2.1.
Házias amőbák	5	szám/l	2.5.
Egyéb véglények	0	szám/l	2.6.
Fonálférgesek	5	szám/l	2.7.
Egyéb férgek	0	szám/l	2.8.
Egyéb (gerinctelen) szervezetek	0	szám/l	2.9.

*1. Vizsgálati követelmények*

- 1.1. A mikroszkópos biológiai vizsgálatok kizárólag a fénymikroszkóppal azonosítható szervezetekre és a mikroszkópos kép alapján felismerhető egyéb képletekre vonatkoznak. A tárgykörbe tartozó vizsgálatok alapkövetelménye az áteső fényben történő vizsgálat, a pontosabb meghatározáshoz viszont célszerű egyéb fénymikroszkóphoz kapcsolható képalkotó technikák alkalmazása (például sötétlátóteres, fáziskontraszt, differenciál interferenciakontraszt feltételek).
- 1.2. A vízmintában azonosított szervezeteket olyan taxonómiai rangban kell megadni, amelyben az adott szervezet a mikroszkópos kép alapján kellő bizonyossággal meghatározható.
- 1.3. A mikroszkópos biológiai határértékek túllépése esetén a kifogásoltságot okozó szervezetek előfordulásának okát minden esetben ki kell deríteni és számuk határértéknek megfelelő csökkentése érdekében be kell avatkozni.

*2. Megjegyzések:*

- 2.1. Legalább 1 liter vízmintából 0,45 µm-es membránszűrőn kiszűrt, lemosott, majd centrifugálva tömörített anyagként mérve.  
Ez az üledék sem tartalmazhat
  - a) háztartási, ipari vagy mezőgazdasági eredetű anyagokat;
  - b) natív készítményben meghatározható, szennyezettséget jelző baktériumokat (pl. Spirillum, Spirochaeta, Sarcina, Zoogloea, Beggiatoa), baktériumtelepeket, gombákat (pl. Fusarium, Leptomitius, Candida, kivéve: Alternaria, Cladosporium fajokat, melyek előfordulását kizárólag az üledék minőségénél kell jelezni és a szennyezés okát ki kell deríteni). Az üledék mennyisége a vezetékhalózatban nem emelkedhet lényegesen a betáplált vízben mért értékhez képest. A betáplált vízben levő szervezetektől eltérő élőlények a vízfogyasztás helyén nem válhatnak jellemzővé.
- 2.2. Azokat a baktériumtelepeket (telepes, csomós elrendezésű formák), melyek fonalai, képletei egyértelműen nem számolhatóak, a mennyiségi meghatározásánál telepenként 100-nak kell számolni. A pontosan azonosítható és egymástól egyértelműen elkülöníthető fonalakat, képleteket egyenként kell számolni.
- 2.3. Kivéve a Beggiatoa fajokat és a vélhetően külső forrásból bekerülő, szennyezettséget jelző kénbaktérium szervezeteket, melyek a Szennyezettséget jelző baktériumok vízminőségi jellemzőihez sorolandóak.



- 2.4. A megadott határértéken túl parti szűrésű vízbázis esetén 500 szám/l, felszín alatti vízbázis esetén 100 szám/l mennyiség felett előfordulásuk okát ki kell deríteni és soron kívül be kell avatkozni számuk csökkentése érdekében. A mikroszkópos kép alapján azonosított, szakirodalmi hivatkozások alapján potenciálisan toxintermelő, valamint íz- és szagrontó algák előfordulása esetén ugyancsak soron kívüli üzemeltetői beavatkozás szükséges.
- 2.5. A csoportba kizárólag a házas amőbák (Testacea) képviselői tartoznak. Előfordulásuk okát minden esetben ki kell deríteni, és számuk csökkentése érdekében az üzemeltetőnek be kell avatkoznia.
- 2.6. Szennyezettséget jelző indikátor szervezetek: állati életmódú ostorosok (Flagellata), csillós egysejtűek (Ciliata), gyökérlábúak (Rhizopoda) a házas amőbák (Testacea) kivételével, melyek előfordulását a házas amőbák vízminőségi jellemzőhöz kell sorolni.
- 2.7. A csoportba kizárólag a szabadon élő és nem parazita életmódú, mikroszkópikus méretű szabadon élő fonálféreg (Nematoda libera) kifejlett egyedei tartoznak. Előfordulásuk okát minden esetben ki kell deríteni, és számuk csökkentése érdekében az üzemeltetőnek be kell avatkoznia. Mivel a petéik egyértelműen nem különíthetők el más férgek petéitől, azokat az Egyéb férgek vízminőségi kategóriába kell sorolni.
- 2.8. A vízminőségi kategóriába a csillóshasúak (Gastrotricha), kerekese férgek (Rotatoria), húrféreg (Nematomorpha) és gyűrűsféreg (Annelida) törzsének képviselői (beleértve a különböző fejlődési alakokat, szaporodási formákat) tartoznak.
- 2.9. A vízminőségi kategóriába a Medveállatkák (Tardigrada), Ízeltlábúak (Arthropoda) törzsének képviselői és minden egyéb, előző vízminőségi jellemzőkhöz nem besorolható többsejtű szervezetek tartoznak.

